AYLTHON BRANDÃO JOLY

GÊNEROS DE ALGAS MARINHAS DA COSTA ATLÂNTICA LATINO-AMERICANA

EDITÔRA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Êste livro surgiu da necessidade de um texto em língua latina que tratasse de maneira uniforme a rica vegetação marinha da costa atlântica latino americana, e que pudesse ser proveitosamente manuseado tanto pelos estudantes interessados em Biologia Marinha como pelos Ecólogos e Biólogos marinhos.

Sua utilidade estender-se-á também a outras regiões do continente americano de mesma língua e que têm vegetação marinha similar.

Como está dito no Prefácio do Prof. Wm. Randolph Taylor da Universidade de Michigan:

"É uma tarefa grande e cansativa preparar um tal livro básico: tudo o que vem depois é tornado muito mais fácil. Êle deverá encorajar a exploração detalhada das costas da América do Sul. A partir dêle poderão provir estudos morfológicos detalhados das espécies brasileiras peculiares e estudos de seus ciclos de vida. Dele devem provir estudos ecológicos de campo e estudos fisiológicos no laboratório, de espécies criticamente identificadas. Êle abre uma larga porta de oportunidades para o progresso científico nos estudos marinhos pelo que todos devem agradecer o autor."

FICHA CATALÓGRAFICA

Joly, Aylthon Brandão, 1924-

Gêneros de algas marinhas da Costa Atlântica Latino-Americana. [São Paulo] Editôra da USP, 1967.

464p. ilus., lâms. 24cm.

Com a colaboração do Escritório de Oceanografia da Unesco, em Paris, e do Conselho Nacional de Pesquisas do Brasil.

Bibliografia.

Algas — América do Sul.
São Paulo. Universidade. Editôra.

C.D.U. 582.26-27(8)
C.D.D. 589.3-8

(Preparada pela Secção de Processos Técnicos da Biblioteca Central da USP.)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

AYLTHON BRANDÃO JOLY

Doutor em Ciências, Livre-Docente em Botânica, Professor Associado do Departamento de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

GÊNEROS DE ALGAS MARINHAS DA COSTA ATLÂNTICA LATINO-AMERICANA

Edição ilustrada

EDITÔRA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

1967

Ilustrações de

Adriano Colangelo

e

Maria José Guimarães

Com a colaboração do Escritório de Oceanografia da Unesco em Paris e do Conselho Nacional de Pesquisas do Brasil.

1966

Impresso no Brasil
Printed in Brazil

CONTEÚDO

Aos meus filhos

Ana Maria

Maria Cristina

Carlos Alfredo

PREFACE

BOTANICAL exploration in South America has had a long and very honorable history. Beginning soon after occupation by Europeans and validated by studies of the materials in Europe, it produced a vast, if incomplete and unevenly matured, knowledge of the vascular land plants. The non-vascular cryptogams have fared less well, particularly the algae. Mens' attention was directed in large part to the land rather than the sea, for the land offered more return at less cost, and botanical exploration was in accord with general interest. This cannot but change in time, and the very long, varied coastline of South America offers a particularly rich field for scientific study, which should come first, and for exploitation, which will come in due time. The larger marine algae are only indirectly of major economic importance, but while indirect their importance is real and is increasingly being recognized. This often involves animals as intermediaries, but their relations to the distribution of animals cannot be established until our knowledge of the plants is soundly organized.

It so happens that more of a beginning has been made in the cataloging of the plants of the sea than of the algae of fresh waters in South

America. This is curious, in the light of the attention given to land plants. As the study of the marine flora has hitherto been done only fragmentarily, a little in Venezuela, in Brazil, in the Magellan Strait area, in more northern Chile, Peru and Ecuador, and even less for other countries, no comprehensive catalog has been possible. Only recently have accounts of the marine vegetation begun to appear in the language of the countries whence the materials came. While doubtless the senior scientists in South America can understand the scattered publications which exist, mostly in English, it is certainly more discouraging for beginning algal students at any scientific level than a comprehensive text in their own language would be.

Now, for the first time, Dr. Aylthon Brandão Joly has prepared an account in Portuguese which will be available almost equally in the Spanish-speaking countries north and south of Brazil. The marine flora of northern Brazil is chiefly of the tropical type prevalent through the Caribbean, that of the southern states on the other hand includes numerous warm-temperate species which range into Argentina. This is the first time so ambitious a project for the region has been undertaken supported by the field work of a trained native scientist. Therefore it brings to the book personal familiarity with the growing plants and their ecology which no stranger visiting these shores could possibly show. It affords opportunity for illustration from fresh materials. It affords opportunity and, indeed, the responsibility, for authentication of the many new records involved by depositing suites of representative specimen in the herbaria of the scientific centers of the world, particularly Europe and North America, since there comparisons with the historical type specimens will most often be practicable, and with the most notable herbaria of Latin American countries where they will aid scientists in applying the text of this book to the marine plants of their own coasts.

This is, of course, in its way a pioneer work. From it should come after many years more of field work, a definitive one. It is a great and tiring task to prepare such a basic book: all that comes after is made much easier. It should encourage detailed exploration of the South American coasts. From it should come detailed morphological studies of the peculiarly Brazilian species, and studies of

their life-histories. From it should come ecological studies in the field, and physiological studies of critically identified species in the laboratory. It opens a wide door of opportunity for scientific advance in marine studies, for which everyone should thank the author.

WM. RANDOLPH TAYLOR
University of Michigan

3 — PRÓLOGO

A idéia de preparar um texto sôbre os gêneros de algas marinhas americanas para uso dos estudantes de Oceanografia e de Biologia Marinha dos distintos países latino-americanos surgiu durante a reunião do Conselho Latino-Americano de Oceanografia (setembro de 1962) promovida pela UNESCO em Mar del Plata.

Nessa reunião, juntamente com o Prof. Hector Etcheverry-Daza da Universidade do Chile, apresentamos uma moção na qual propusemos elaborar um texto que abrangeria os gêneros de algas marinhas do Atlântico e do Pacífico latino-americanos.

Desde logo acertamos que a parte referente ao Pacífico ficaria a cargo do Prof. Etcheverry, enquanto que caberia a mim o preparo da parte referente ao Atlântico.

Tratamos, logo após o término da reunião, de conseguir fundos para custear as despesas com o preparo das ilustrações.

Finalmente por intermédio dos bons ofícios do Dr. Luis Howel-Rivero, Oficial de Enlace do Escritório Latino-Americano da Unesco, que participou da reunião de Mar del Plata e posteriormente me visi-

tou em São Paulo, consegui os fundos necessários, através do Escritório de Oceanografia da Unesco, em Paris.

Decidimos publicar o livro em dois volumes; o primeiro, no Brasil, abrangendo os gêneros encontrados desde a região caraíbica do Atlântico Norte até Punta Arenas ao sul da América do Sul, no Atlântico Sul, e o segundo, a ser publicado no Chile, compreendendo os gêneros encontrados ao longo da costa pacífica da América Meridional.

Cidade Universitária de São Paulo, Brasil.

Setembro de 1965.

4 — AGRADECIMENTOS

AO vir a lume êste livro, desejo aqui testemunhar meu reconhecimento às pessoas e instituições que de uma maneira ou de outra contribuíram para sua concretização.

Aos meus colaboradores imediatos, doutorandos Yumiko Ugadim, Eurico Cabral de Oliveira Filho e Sra. Marilza Cordeiro Marino, pela dedicação e auxílio prestado em excursões de coleta e no preparo de muitas ilustrações.

Ao Dr. Edmundo Ferraz Nonato, biologista, do Instituto Oceanográfico da Universidade de S. Paulo, amigo dedicado e companheiro inseparável na exploração do litoral brasileiro.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), na pessoa de seu ex-Diretor Científico, Dr. Warwick E. Kerr, graças a cujo auxílio se tornou possível a exploração da extensa costa brasileira.

Ao Escritório de Oceanografia da Unesco, em Paris, na pessoa de seu Diretor, Dr. K. N. Fedorov, que através do contrato UNESCO/NS/2017/64, possibilitou o pagamento do artista Adriano Colangelo, bem como minha visita à Estação de Bio-

logia Marinha da Universidade do Chile, em Montemar, onde foram ultimados o texto e os detalhes referentes à publicação.

Ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), na pessoa do seu Presidente, Dr. Antonio Couceiro, pelo financiamento de parte do livro.

Ao Sr. Adriano Colangelo, artista especialmente contratado, pela paciência e dedicação demonstradas no preparo de muitas ilustrações de hábito e pelo acabamento de muitas gravuras.

À Srta. Maria José Guimarães, desenhista do Departamento de Botânica da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo, pelo acabamento e preparo de muitas das ilustrações.

Ao amigo e colaborador Dr. Manuel Dias Piferrer, da Universidade de Pôrto Rico, pela gentileza em conseguir material de vários gêneros que permitiu a confecção de certas ilustrações.

Às Srtas. Carmem Pujals e Dra. Maria Laura Mendoza, aquela algologista do "Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia" e esta, do "Centro de Investigación de Biologia Marina" do INTI de Buenos Aires, o meu mais sincero agradecimento pela gentileza em ceder desenhos originais e material de certos gêneros para as ilustrações dêste livro.

Ao Sr. Aldo Asensi, do "Centro de Investigación de Biologia Marina" do INTI de Buenos Aires, meu agradecimento sincero pela revisão dos nomes de gêneros de feofíceas citadas para a Argentina.

Ao amigo Dr. Raul Santiago Olivier, Diretor do "Instituto de Biologia Marina" de Mar del Plata, meus sinceros agradecimentos pela oportunidade que me concedeu de conhecer as algas da costa atlântica argentina.

Ao amigo Dr. Óscar Kühnemann, Diretor do "Centro de Investigación de Biologia Marina" do INTI de Buenos Aires e da "Estación de Biologia Marina" de Puerto Deseado, meu sincero agradecimento pela oportunidade de coletar extensamente em uma parte representativa da costa patagônica argentina.

Ao amigo Dr. Melquíades Pinto Paiva, Diretor da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, meus agradecimentos pelas facilidades concedidas para a obtenção do material ao longo da costa do Estado do Ceará.

Ao Prof. Dr. Paulo Sawaya, Diretor do Departamento de Fisiologia Geral e Animal da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, meu sincero agradecimento pela gentileza em autorizar o uso do laboratório fotográfico e os serviços do Sr. Eduardo do Patrocínio Fernandes, fotógrafo dêsse Departamento, que com mestria executou inúmeras reduções fotográficas utilizadas para a confecção de muitas pranchas.

5 — INTRODUÇÃO

O reconhecimento dos gêneros de algas marinhas de uma determinada região apresenta uma série de dificuldades. Bastaria lembrar que não existe nenhum texto que permita, ao estudante interessado, identificar êste ou aquêle gênero, sem ter um conhecimento prévio, pelo menos da família à qual o gênero pertence, e, ainda se fôr êste o caso, necessita êle um conhecimento adequado da língua inglêsa, pois os textos existentes estão escritos nesse idioma. Além disso, devido à falta de mestres preparados, torna-se tarefa muito difícil se não impossível, o reconhecimento da vegetação marinha por parte do estudante latino-americano.

Afora as floras da Baía de Santos e a do litoral norte do Estado de São Paulo, do presente autor (Joly 1957 e 1965), escritas em uma língua latina (português) e que trazem chaves para a identificação direta dos gêneros de algas marinhas que ocorrem naquelas regiões, não existem outras floras, no Atlântico americano, mesmo escritas em outros idiomas, que apresentem chaves para a identificação direta dos gêneros encontrados e que possam servir de guia ao aluno de Biologia Marinha.

Assim o estudante interessado em algas marinhas, especialmente o latino-americano, estava impossibi-

litado de aprender o bê-á-bá referente à rica vegetação da zona das marés, pela falta de um texto adequado, que a par de ilustrações, apresentasse descrições e chaves para identificação.

O presente texto vem preencher esta lacuna e por cobrir uma extensa e variada área geográfica permitirá ao estudante, por comparação nas diferentes alternativas da chave, tomar conhecimento da rica e variada flora de outras regiões americanas, ampliando o âmbito de seus conhecimentos.

Não foi sem esfôrço e muito trabalho que a chave geral apresentada neste texto (capítulo 7) permitindo a separação de 281 gêneros, foi elaborada. Em cada caso foi levada em conta a diversificação de hábito, por exemplo, comum entre espécies de um gênero, de tal sorte que a chave procura, por diferentes entradas, levar o estudante a encontrar o nome certo de cada gênero, embora, às vêzes, representado por exemplos diversos em sua região.

O mesmo cuidado foi tomado ao selecionar as ilustrações de hábito de certos gêneros reconhecidamente polimorfos; procuramos nestes casos apresentar os vários tipos encontrados a fim de facilitar a identificação (veja-se por exemplo, a prancha de *Gracilaria*).

Os 26 gêneros abaixo enumerados, embora ocorram também na costa atlântica argentina, estejam incluídos na chave geral de classificação e contem com descrições no presente texto, deixam de ser ilustrados neste volume, de comum acôrdo com o Prof. Etcheverry que deverá ilustrá-los no 2.° volume a ser publicado pròximamente no Chile:

Caepidium, Carpoblepharis, Caulacanthus, Chordaria, Chordariopsis, Cladosiphon, Colacopsis, Corycus, Crodelia, Elachista, Endocladia, Geminocarpus, Gononema, Hecatonema, Lithoderma, Melobesia, Myrionema, Porolithon, Pylaiella, Rhodochorton, Scitothamnus, Leathesia, Spongonema, Stereocladon, Streblonema e *Utriculidium.*

Os 22 gêneros abaixo enumerados não se encontram ilustrados no presente volume, embora haja descrições e constem da chave geral:

Apoglossum, Asperococcus, Brongniartella, Chalmasia, Cladothele, Dasyopsis, Diplochaete, Epilithon, Goniolithon, Grallatoria, Lithophyllum, Lithothamnium, Lophosiphonia, Neogoniolithon, Petrosiphon, Phymatolithon, Platyclinia, Polyporolithon, Suhria, Tayloriella e *Vaucheria.*

Em certos casos, onde nos foi impossível obter material para o preparo de ilustrações originais, utilizamo-nos de ilustrações de outros autores e que se encontram devidamente anotadas no texto. Entram nesta categoria as figuras correspondentes aos gêneros: *Ascocyclus, Asterocytis, Blastophysa, Boodlea, Dudresnaya, Entocladia, Gastroclonium, Gomontia, Halodictyon, Hypneocolax, Martensia, Microdictyon, Myriotrichia, Percursaria, Phaeophila, Platoma, Protoderma, Protokuetzingia, Trichogloea, Ulothrix, Ulvella, Xanthosiphonia.*

Alguns dos gêneros incluídos na chave de classificação e com descrições no texto, podem estar baseados em material mal identificado por outros autores. Limitamo-nos a incluir aqui os gêneros mencionados na literatura como ocorrendo na área estudada, embora haja, em certos casos, suspeitas de identificação. Entram nesta categoria, *Caulacanthus, Carpoblepharis* e *Suhria.*

A lista dos gêneros foi organizada de acôrdo com o livro recente de Taylor (1960), as últimas publicações do presente autor, o catálogo das rodofíceas citadas para a Argentina, de Pujals (1963), e a lista organizada por Papenfuss (1964) para as algas mencionadas como ocorrendo na região antártica. Tomamos como critério as citações de ocorrência dos gêneros a partir do sul da Flórida, incluindo tôdas as ilhas da região caraíbica, os países da América Central e da América do Sul até a Terra do Fogo, sempre na costa atlântica. Não levamos em conta a ocorrência de determinados gêneros encontrados, por exemplo, sòmente nas ilhas Falklands (Malvinas) ou nas Bermudas, por se acharem realmente fora do alcance geográfico do estudante latino-americano.

As algas da costa atlântica mexicana, ainda muito mal conhecidas, provàvelmente se enquadram bem dentro da região caraíbica.

Após a descrição de cada gênero encontra-se uma referência relativa à região onde tal material pode ser encontrado. Tais referências aparecem sempre de uma forma abreviada. Assim: Arg. = costa argentina; Arg. pat. = restrito à costa argentina da região patagônica e magelânica; Bras. = costa brasileira; Bras. N. = restrito à costa brasileira do norte, nordeste e leste (limite sul, Rio de Janeiro); Bras. L. = restrito à costa brasileira do leste; Bras. S. = restrito à costa brasileira do sul; Car. = restrito à região caraíbica, compreendendo tôda a região insular, a América Central e norte da

América do Sul; Amer. = ocorre em tôda a região abrangida pelo livro; Car. Bras. = ocorre desde a região caraíbica até a costa brasileira do sul.

O aluno interessado, tendo eventualmente selecionado o nome do gênero que buscava, após manusear a "chave", encontrará, na descrição do gênero, da família e da ordem a que êle pertence, maiores informações a respeito de sua planta.

Estará êle capacitado agora para recorrer à literatura especializada a fim de completar seus conhecimentos. Recomendamos nesse sentido a consulta, entre outros, dos seguintes autores: Kylin (1956), Börgesen (1913-1920), Oltmanns (1922), Fritsch (1935, 1945), Falkenberg (1901), Taylor (1928, 1960), Howe (1920), Collins (1901), Chapmann (1963) e Joly (1965), onde, ao lado de inúmeras ilustrações de nossas plantas referentes à estrutura e reprodução, há descrições de gêneros e de muitas espécies, bem como amplas referências bibliográficas indispensáveis a quem se proponha estudar sèriamente êste grupo de plantas.

6 — SINOPSE DOS GÊNEROS

Chlorophyta
- Ulotrichales
  - Ulotrichaceae
    - Ulothrix
  - Chaetophoraceae
    - Entocladia
    - Phaeophila
    - Pringsheimiella
    - Protoderma
    - Ulvella
  - Chaetopeltidaceae
    - Diplochaete
  - Gomontiaceae
    - Gomontia
- Ulvales
  - Ulvaceae
    - Percursaria
    - Enteromorpha
    - Monostroma
    - Ulva
- Cladophorales
  - Cladophoraceae
    - Chaetomorpha
    - Rhizoclonium
    - Cladophora
    - Spongomorpha
- Siphonocladales
  - Boodleaceae
    - Cladophoropsis
    - Boodlea
  - Valoniaceae
    - Valonia

Dictyosphaeria
Petrosiphon
Anadyomenaceae
Anadyomene
Microdictyon
Siphonocladaceae
Siphonocladus
Struvea
Ernodesmis
Chamaedoris
Siphonales
Chaetosiphonaceae
Blastophysa
Bryopsidaceae
Bryopsis
Caulerpaceae
Caulerpa
Derbesiaceae
Derbesia
(Halycistis)
Codiaceae
Boodleopsis
Avrainvillea
Rhipilia
Cladocephalus
Udotea
Penicillus
Rhipocephalus
Halimeda
Codium
Dasycladales
Dasycladaceae
Bathophora
Dasycladus
Neomeris
Cymopolia
Chalmasia
Acetabularia
Acicularia
Chrysophyta
Xanthophyceae
Heterosiphonales
Vaucheriaceae
Vaucheria

- Phaeophyta
  - Isogeneratae
    - Ectocarpales
      - Ectocarpaceae
        - Bachelotia
        - Ectocarpus
        - Geminocarpus
        - Giffordia
        - Gononema
        - Pylaiella
        - Spongonema
        - Streblonema
      - Ralfsiaceae
        - Lithoderma
        - Ralfsia
    - Sphacelariales
      - Sphacelariaceae
        - Sphacelaria
      - Stypocaulaceae
        - Halopteris
      - Cladostephaceae
        - Cladostephus
    - Dictyotales
      - Dictyotaceae
        - Dictyopteris
        - Dictyota
        - Dilophus
        - Padina
        - Pocockiella
        - Spatoglossum
        - Stypopodium
        - Zonaria
- Heterogeneratae
  - Haplostichineae
    - Chordariales
      - Myrionemataceae
        - Ascocyclus
        - Hecatonema
        - Myrionema
      - Elachistaceae
        - Elachista
      - Corynophlaeaceae
        - Leathesia

- Chordariaceae
  - Caepidium
  - Chordaria
  - Cladosiphon
  - Eudesme
  - Levringia
  - Stereocladon
- Chordariopsidaceae
  - Chordariopsis

Sporochnales
- Sporochnaceae
  - Sporochnus

Desmarestiales
- Desmarestiaceae

Polystichineae

Dictyosiphonales
- Striariaceae
  - Xanthosiphonia
- Myriotrichiaceae
  - Myriotrichia
- Punctariaceae
  - Adenocystis
  - Asperococcus
  - Colpomenia
  - Corycus
  - Hydroclathrus
  - Petalonia
  - Punctaria
  - Rosenvingea
  - Scytosiphon
  - Utriculidium
- Chnoosporaceae
  - Chnoospora
  - Scytothamnus
- Dictyosiphonaceae
  - Cladothele

Laminariales
- Laminariaceae
  - Laminaria
- Lessoniaceae
  - Lessonia
  - Macrocystis

Cyclosporeae
Fucales
Durvilleaceae
Durvillea
Sargassaceae
Sargassum
Turbinaria
Rhodophyta
Rhodophyceae
Bangioideae
Goniotrichales
Goniotrichaceae
Asterocytis
Goniotrichum
Bangiopsis
Bangiales
Erythropeltidaceae
Erythrocladia
Erythrotrichia
Bangiaceae
Bangia
Porphyra
[Conchocelis]
Florideae
Nemalionales
Chantransiaceae
Kylinia
Acrochaetium
Rhodochorton
Helminthocladiaceae
Nemalion
Trichogloea
Liagora
Chaetangiaceae
Scinaia
Pseudogloiophloea
Chaetangium
Galaxaura
Bonnemaisoniaceae
Asparagopsis
[Falkenbergia]
Ptilonia

Gelidiales
- Gelidiaceae
  - Gelidiella
  - Gelidium
  - Pterocladia
  - Suhria

Cryptonemiales
- Dumontiaceae
  - Dudresnaya
- Endocladiaceae
  - Endocladia
- Rhizophyllidaceae
  - Ochtodes
- Squamariaceae
  - Peyssonnelia
- Hildenbrandtiaceae
  - Hildenbrandtia
- Corallinaceae
  - Archaeolithothamnium
  - Phymatolithon
  - Lithothamnium
  - Polyporolithon
  - Lithophyllum
  - Porolithon
  - Crodelia
  - Melobesia
  - Fosliella
  - Goniolithon
  - Neogoniolithon
  - Amphiroa
  - Cheilosporum
  - Bossiela
  - Corallina
  - Jania
  - Arthrocardia
- Grateloupiaceae
  - Halymenia
  - Grateloupia
  - Cryptonemia
  - Corynomorpha
- Callymeniaceae
  - Callophyllis
  - Callymenia

- Choreocolaceae
  - Dawsoniella
- Gigartinales
  - Nemastomaceae
    - Platoma
  - Gracilariaceae
    - Gracilaria
    - Gracilariopsis
    - Gelidiopsis
  - Plocamiaceae
    - Plocamium
  - Sphaerococcaceae
    - Caulacanthus
  - Solieriaceae
    - Agardhiella
    - Eucheuma
    - Meristotheca
  - Rhabdoniaceae
    - Catenella
  - Rhodophyllidaceae
    - Acanthococcus
    - Rhodophyllis
    - Calliblepharis
  - Hypneaceae
    - Hypnea
    - Hypneocolax
  - Phyllophoraceae
    - Gymnogongrus
    - Ahnfeltia
  - Gigartinaceae
    - Iridaea
    - Rhodoglossum
    - Gigartina
- Rhodymeniales
  - Rhodymeniaceae
    - Fauchea
    - Leptofauchea
    - Chrysymenia
    - Cryptarachne
    - Coelothrix
    - Coelarthrum
    - Botryocladia
    - Rhodymenia
    - Epymenia

- Lomentariaceae
  - Lomentaria
  - Champia
  - Gastroclonium
  - Coeloseira
- Ceramiales
  - Ceramiaceae
    - Crouania
    - Grallatoria
    - Antithamnionella
    - Antithamnion
    - Ballia
    - Callithamniella
    - Dohrniella
    - Ceramium
    - Ceramiella
    - Reinboldiella
    - Centroceras
    - Centrocerocolax
    - Carpoblepharis
    - Spyridia
    - Spyridiocolax
    - Wrangelia
    - Callithamnion
    - Aglaothamnion
    - Seirospora
    - Aristothamnion
    - Pleonosporium
    - Mesothamnion
    - Haloplegma
    - Griffithsia
    - Spermothamnion
    - Lejolisia
    - Diplothamnion
    - Gymnothamnion
    - Dasyptilon
  - Delesseriaceae
    - Caloglossa
    - Hypoglossum
    - Grinnellia
    - Apoglossum
    - Delesseria
    - Taenioma

- Cottoniella
- Platysiphonia
- Pseudophycodrys
- Phycodrys
- Cladodonta
- Myriogramme
- Schizoseris
- Platiclinia
- Nitophyllum
- Acrosorium
- Hymenena
- Cryptopleura
- Martensia

Dasyaceae

- Dasya
- Heterodasya
- Dasyopsis
- Heterosiphonia
- Colacodasya
- Thuretia
- Dictyurus

Rhodomelaceae

- Polysiphonia
- Lophurella
- Tayloriella
- Bryocladia
- Bryothamnion
- Digenea
- Brongniartella
- Lophocladia
- Wrightiella
- Murrayella
- Colacopsis
- Picconiella
- Sporoglossum
- Aphanocladia
- Pterosiphonia
- Rhodomela
- Bostrychia
- Periphykon
- Dipterosiphonia
- Herposiphonia
- Lophosiphonia
- Protokuetzingia

Ophidocladus
Amansia
Vidalia
Enantiocladia
Chondria
Acanthophora
Laurencia
Janczewskia
Halodictyon

Família de posição incerta:

Wurdemanniaceae
Wurdemannia

7 — CHAVE GERAL DE IDENTIFICAÇÃO

1a — Plantas de côr verde, às vêzes esbranquiçadas 2

1b — Plantas de côr parda (marrom), raríssimamente marrom-esverdeadas 51

1c — Plantas de côr vermelha, violeta ou negra, raríssimamente esverdeadas e, neste caso, extremamente lisas (escorregadias), ou ainda brancas ou branco-rosadas 106

2a — Plantas epífitas, endófitas ou endozóicas, raramente litófitas, crescendo sob a forma de crostas ou de filamentos — rastejantes 3

2b — Plantas não epífitas em geral; se epífitas, nunca formando crostas 11

3a — Crostas sem organização filamentosa, constituída aparentemente apenas por células justapostas 4

3b — Crostas ou talo perforante com organização filamentosa evidente 5

4a — Células isoladas ou em grupos pequenos, cada célula com duas ou mais setas longas .... *Diplochaete*

4b — Crostas muito mais desenvolvidas; células desprovidas de setas .... *Protoderma*

5a — Talo perforante em conchas ou em madeira submersa .... *Gomontia*

5b — Talo usualmente epífita ou às vêzes endófito em outras algas ou ainda litófito 6

6a — Talo de âmbito orbicular (pelo menos quando nôvo) com filamentos irradiando de um ponto central 7

6b — Talo sem forma definida, com filamentos não orientados 9

7a — Talo pouco calcificado, com células multinucleadas, crescendo sob pedras .... *Petrosiphon*

7b — Talo não calcificado, com células uninucleadas, epífitas ou endófitas, às vêzes litófitas 8

8a — Crosta com células não dispostas em fileiras concêntricas .... *Ulvella*

8b — Crostas mostrando as células dispostas em fileiras concêntricas .... *Pringsheimiella*

9a — Plantas constituídas por filamentos com porções dilatadas ovais, irregulares, de côr verde, com paredes grossas, lamelosas, ligadas entre si por porções tubulosas sem côr .... *Blastophysa*

9b — Plantas de organização filamentosa evidente 10

10a — Célula dos filamentos, sem setas .... *Entocladia*

10b — Muitas células dos filamentos transportam longas setas .... *Phaeophila*

11a — Plantas essencialmente filamentosas, filamentos com uma ou raramente duas fileiras de células, ou cenocíticos com talo sem forma definida 12

11b — Plantas com talo não filamentoso; se êste é constituído por filamentos, então o talo tem forma constante e característica 23

12a — Filamentos cenocíticos 13

12b — Filamentos celulares 15

13a — Filamentos regularmente bifurcados, com constrições imediatamente acima das dicotomias e em outros pontos também .... *Boodleopsis*

13b — Filamentos nunca constritos 14

14a — Amido é a principal substância de reserva. Reprodução exclusivamente assexuada por zoósporos produzidos em grande número em cada zoosporângio .... *Derbesia*

14b — Nunca se forma amido. Reprodução sexuada oógama e no mesmo talo também assexuada por aplanósporo ou zoósporo; cada esporângio produz um único esporo grande .... *Vaucheria*

15a — Filamentos de duas fileiras de células, não ramificados (às vêzes prolíferos) .... *Percursaria*

15b — Filamentos de uma só fileira de células (às vêzes as células inferiores podem estar revestidas por crescimentos rizoi-

dais) ou, se raramente de duas fileiras, então ramificados 16

16a — Filamentos não ramificados, ou então apresentando raros ramos curtos rizoidais (de uma a duas células) laterais 17

16b — Filamentos abundantemente ramificados 19

17a — Um só cromatóforo em forma de fita larga, parietal, envolvendo a célula, filamentos não ramificados .... *Ulothrix*

17b — Muitos cromatóforos, em geral reticulados, em cada célula 18

18a — Filamentos nunca ramificados, crescendo isoladamente ou em tufos, em geral com células grandes, às vêzes de tamanho macroscópico .... *Chaetomorpha*

18b — Filamentos com ramos rizoidais curtos (de uma a duas células) raros, em geral formando emaranhados; células de tamanho normal .... *Rhizoclonium*

19a — Filamentos com ramos laterais, sem septos na base (pelo menos durante o desenvolvimento) 20

19b — Filamentos com ramos laterais tìpicamente celulares 21

20a — Plantas erectas, ramos laterais aproximados, dísticos; eixos principais de crescimento, claramente evidentes .... *Siphonocladus*

20b — Plantas decumbentes, crescendo em emaranhados, ra-

mos laterais esparsos; eixos de crescimento não claramente evidentes .... *Cladophoropsis*

21a — Ramos laterais de tôdas as ordens livres entre si (ocasionalmente mais ou menos acidentalmente torcidos) .... *Cladophora*

21b — Ramos laterais firmemente enroscados uns aos outros por ramos curtos especiais em forma de gancho ou de espinho recurvado, ou ainda com ápices dos râmulos soldados entre si, produzindo um talo de consistência esponjosa 22

22a — Ramos laterais de qualquer ordem nunca soldados .... *Spongomorpha*

22b — Ápice dos râmulos de última ordem soldados a ramos vizinhos, por células tenaculares especiais. Eixo principal mais ou menos definido .... *Boodlea*

23a — Talo constituído por filamentos celulares entrelaçados ou não, ou ainda permanente e variadamente unidos lateralmente 24

23b — Talo de estrutura não filamentosa; se filamentosa, então é constituído por filamentos cenocíticos 27

24a — Talo constituído por filamentos celulares unidos lateralmente formando uma estrutura laminar de uma só camada de filamentos em espessura, sem eixo principal 25

24b — Talo sempre com um eixo principal bem definido ou

pelos menos com um pedúnculo bem definido; filamentos sempre celulares 26

25a — Talo foliáceo, sem eixo principal, filamentos celulares dispostos à maneira de delicada rêde com malha irregular .... *Microdictyon*

25b — Talo foliáceo, sem eixo principal, filamentos celulares dispostos compactamente, sem deixar espaços vazios .... *Anadyomene*

26a — Talo com um pedúnculo transportando no ápice um verticilo de ramos com desenvolvimento desigual, cada um dêstes ramos por sua vez repetidamente ramificados verticiladamente no ápice .... *Ernodesmis*

27a — Talo de estrutura não filamentosa, pelo menos quando adulto 28

27b — Talo de estrutura filamentosa, filamentos cenocíticos 34

28a — Talo globóide, constituído por uma única célula, grande, ou também de forma globóide e então formado por várias células de tamanho microscópico, densa ou frouxamente dispostas e, neste caso, sem qualquer ordem 29

28b — Talo foliáceo ou tubular ôco, alongado, com estrutura celular evidente ou ainda constituído de uma porção rizomatosa da qual partem ramos erectos simples, achatados ou não, transportando ou não râmulos curtos variadamente conformados 31

29a — Talo mais ou menos globóide,constituído por várias células grandes macroscópicas, densamente justapostas, de contôrno angular, assemelhando-se a um favo de abelhas .... *Dictyosphaeria*

29b — Talo globóide ou não, constituído por uma só célula ou por muitas e, neste caso, as células nunca se dispõem como em um favo de abelhas 30

30a — Talo de uma só célula que pode atingir até 2-3 mm de altura, fixo ao substrato por rizóides, em geral crescendo sôbre crostas de *Goniolithon* .... *Halicystis*

30b — Talo de uma só célula gigante constituindo á vesícula (pode atingir até 3-4 cm de altura) ou multicelular de forma irregular, constituído por células grandes (macroscópicas também), fixo ao substrato por células pequenas especiais, hapterais, ou ainda, estas células pequenas especiais, fixam as vesículas umas às outras .... *Valonia*

31a — Talo adulto tubular ôco (pelo menos nas margens), com paredes de uma só camada de células em espessura .... *Enteromorpha*

31b — Talo adulto foliáceo ou diferenciado em porções erectas e rizomatosas 32

32a — Talo adulto diferenciado em porções rizomatosas e ramos erectos .... *Caulerpa* (parte)

32b — Talo adulto foliáceo 33

33a — Lâminas de uma só camada de células em espessura .... *Monostroma*

33b — Lâminas de duas camadas de células em espessura .... *Ulva*

34a — Talo constituído de um rizoma do qual partem ramos erectos penados ou variadamente conformados 35

34b — Talo sem essa organização 36

35a — Frondes delicadamente penadas, filamentos sem traves celulósicas. Ramos laterais curtos contraídos na base .... *Bryopsis*

35b — Filamentos da fronde com traves celulósicas, ramos laterais curtos, não contraídos na base .... *Caulerpa* (parte)

36a — Talo calcificado ou não, mas neste caso sempre com ramos laterais curtos verticilados 37

36b — Talo não calcificado, ramos laterais nunca verticilados 48

37a — Talo não calcificado, ramos laterais curtos verticiladamente dispostos 38

37b — Talo calcificado 39

38a — Verticilos de ramos laterais curtos distanciados, esporângios em grupos .... *Batophora*

38b — Verticilos de ramos laterais curtos densos, esporângios isolados .... *Dasycladus*

39a — Ramos laterais curtos verticiladamente dispostos 40

39b — Sem filamentos ramificados verticiladamente 44

40a — Talo diferenciado em pedúnculo e taça ou cálice, terminais 41

40b — Talo não diferenciado como acima 43

41a — Aplanósporos nos raios, livres entre si, não calcificados .... *Acetabularia*

41b — Aplanósporos calcificados 42

42a — Aplanósporos calcificados mas livres entre si .... *Chalmasia*

42b — Aplanósporos, nos raios, imersos em uma massa calcária comum .... *Acicularia*

43a — Talo constituído por sucessão de segmentos, articulado, ramificado bifurcadamente, plantas grandes .... *Cymopolia*

43b — Talo cilíndrico não segmentado, plantas pequenas .... *Neomeris*

44a — Talo constituído por uma sucessão de segmentos e constrições .... *Halimeda*

44b — Talo não regularmente segmentado 45

45a — Talo diferenciado em pedúnculo e uma porção flabelar ou em forma de taça .... *Udotea*

45b — Talo diferenciado em pedúnculo e uma porção capitular 46

46a — Pedúnculo fino, longo, unicelular, todo anelado .... *Chamaedoris*

46b — Pedúnculo maciço grosso, constituído por filamentos compactados 47

47a — Capítulo formado por filamentos livres entre si .... *Penicillus*

47b — Capítulo formado por porções laminares densamente imbricadas, constituídas por filamentos soldados lateralmente .... *Rhipocephalus*

48a — Talo crostoso, globóide ou erecto com porções cilíndricas ou achatadas, e neste caso em geral bifurcadamente ramificado, de consistência esponjosa, com filamentos corticais vesiculares (utrículos) .... *Codium*

48b — Talo com pedúnculo e porção flabelar, filamentos nunca vesiculares 49

49a — Talo diferenciado em filamentos medulares e filamentos corticais, êstes, abundantemente ramificados .... *Cladocephalus*

49b — Talo sem diferenciação entre filamentos corticais e medulares 50

50a — Filamentos tanto da porção interna quanto corticais, não soldados entre si, apenas entrelaçados firmemente .... *Avrainvillea*

50b — Filamentos mais ou menos soldados entre si por ramos curtos especiais (tenaculares) abundantes ou não .... *Rhipilia*

51a — Talo inteiramente crostoso, crescendo fortemente apresso ao substrato 52

51b — Talo diverso 53

52a — Crosta com o hipotalo constituído de apenas uma camada de células .... *Lithoderma*

52b — Crosta com o hipotalo constituído por várias camadas de células .... *Ralfsia*

53a — Talo constituído por filamentos não compactados de forma definida, às vêzes distinto em porção basal e erecta 54

53b — Talo diverso, se de organização filamentosa, então com filamentos densamente compactados, variadamente revestidos e com estrutura definida 68

54a — Filamentos regularmente polissifônicos 55

54b — Filamentos unisseriados (às vêzes aqui e ali bisseriados) 56

55a — Crescimento por célula apical grande, ramificação dística característica .... *Sphacelaria*

55b — Crescimento por meristema intercalar, ramificação alterna, esparsa .... *Xanthosiphonia*

56a — Órgãos de reprodução intercalares (às vêzes, alguns, laterais) 57

56b — Órgãos de reprodução nunca intercalares 58

57a — Um ou dois cromatóforos estrelados em cada célula .... *Bachelotia*

57b — Cromatóforos discóides, numerosos em cada célula .... *Pilayella*

58a — Órgãos de reprodução, aos pares, opostos .... *Geminocarpus*

58b — Órgãos de reprodução não regularmente opostos, às vêzes em grupos, fasciculados 59

59a — Plantas diferenciadas em porção basal, constituída por filamentos livres ou compactados e filamentos erectos, em geral muito pequenas, epífitas 60

59b — Plantas não diferenciadas coco acima, em geral plantas bem desenvolvidas 67

60a — Porção basal disciforme, constituída por filamentos radialmente dispostos, densamente justapostos e com crescimento apical 61

60b — Porção basal constituída por filamentos não regularmente orientados 63

61a — Paráfises hialinas, unicelulares, desenvolvidas .... *Ascocyclus*

61b — Paráfises ausentes 62

62a — Disco de uma só camada de células. Órgãos uni e pluriloculares em plantas diferentes .... *Myrionema*

62b — Disco de duas camadas de células. Órgãos uni e pluriloculares na mesma planta .... *Hecatonema*

63a — Porção basal disciforme, constituída por filamentos entrelaçados. Porção erecta com dois tipos distintos de filamentos .... *Elachista*

63b — Porção basal não disciforme, filamentos erectos de um só tipo 64

64a — Órgãos de reprodução, sésseis, dispostos em densas séries unilaterais nos filamentos erectos .... *Gononema*

64b — Órgãos de reprodução pedunculados ou não, não dispostos em séries, às vêzes em grupos, fasciculados 65

65a — Pêlos pluricelulares hialinos presentes, isolados ou em grupos, com crescimento basal .... *Myriotrichia*

65b — Pêlos pluricelulares hialinos ausentes 66

66a — Cromatóforos discóides .... *Streblonema*

66b — Cromatóforos em forma de fita curta .... *Spongonema*

67a — Cromatóforos discóides .... *Giffordia*

67b — Cromatóforos em forma de fitas curtas .... *Ectocarpus*

68a — Talo de organização filamentosa, filamentos unisseriados constituindo um plectênquima ou pseudoparênquima ou ainda polissifônico 69

68b — Talo de organização parenquimatosa 80

69a — Filamentos (ou ramos) polissifônicos, com crescimento por célula apical 70

69b — Filamentos com crescimento por meristema intercalar 71

70a — Eixos dissecados por ramos laterais curtos, verticilados .... *Cladostephus*

70b — Ramos laterais curtos nunca verticilados .... *Halopteris*

71a — Talo globóide ôco, liso ou mais freqüentemente irregularmente cerebróide .... *Leathesia*

71b — Talo nunca de forma globóide, às vêzes cilíndrico, ôco 72

72a — Talo de organização uniaxial, com casca pseudoparenquimatosa .... *Desmarestia*

72b — Talo de organização multiaxial 73

73a — Talo diferenciado em uma porção basal em forma de fita estreita, bifurcadamente ramificada, na extremidade de cujas ramificações se formam porções erectas caliciformes que produzem no centro um talo erecto mais ou menos cilíndrico ramificado .... *Caepidium*

73b — Talo não diferenciado como acima ou, se com porções erectas e prostradas, então estas em forma de crostas com filamentos orientados radialmente 74

74a — Talo diferenciado em crosta basal de várias camadas de células em espessura com filamentos orientados radialmente e ramos erectos cilíndricos .... *Stereocladon*

74b — Talo não diferenciado em porção basal e ramos erectos 75

75a — Talo erecto, cilíndrico, ôco .... *Chordariopsis*

75b — Talo não ôco 76

76a — Talo de consistência firme, com râmulos curtos terminando em vesículas ovaladas com um tufo de pêlos no ápice .... *Sporochnus*

76b — Ramos não diferenciados do eixo 77

77a — Filamentos assimiladores com células regularmente constritas unilateralmente. Órgãos uniloculares e pluriloculares desenvolvidos em plantas distintas .... *Cladosiphon*

77b — Filamentos assimiladores não constritos unilateralmente. Órgãos uniloculares e pluriloculares na mesma planta ou ainda só pluriloculares ou só uniloculares 78

78a — Ambos os tipos de órgãos de reprodução juntos na mesma planta .... *Eudesme*

78b — Plantas com um só tipo de órgão de reprodução 79

79a — Só órgãos uniloculares presentes .... *Chordaria*

79b — Só órgãos pluriloculares presentes .... *Levringia*

80a — Talo com crescimento por uma célula apical, ou margem de células apicais 81

80b — Crescimento por meristema não localizado apicalmente 88

81a — Ápices em crescimento com uma célula apical 82

81b — Ápices em crescimento com uma margem de células apicais 83

82a — Talo constituído por uma única camada de células medulares .... *Dictyota*

82b — Talo adulto, pelo menos nas margens, com mais de uma camada de células na região medular .... *Dilophus*

83a — Margem de crescimento distintamente enrolada; talo em forma de ventarola, inteiro ou fendido .... *Padina*

83b — Margem de crescimento não enrolada, plana 84

84a — Talo em forma de fita estreita ou foliáceo, com ou sem nervura principal 85

84b — Talo, ao menos primàriamente em forma de ventarola, mais tarde profunda e repetidamente fendido 86

85a — Nervura principal perfeitamente desenvolvida .... *Dictyopteris*

85b — Sem nervura principal .... *Spatoglossum*

86a — Soros normalmente com paráfises; cada fileira regular de células da medula está recoberta por duas células corticais em corte transversal à fronde .... *Zonaria*

86b — Soros sem paráfises entre os órgãos de reprodução 87

87a — Talo em forma de ventarola, pouco ramificado; estruturalmente mostrando uma camada de células medulares maior do que as outras .... *Pocockiella*

87b — Talo mais ramificado, camadas de células medulares equivalentes .... *Stypopodium*

88a — Plantas adultas, excepcionalmente grandes, desde uma a algumas dezenas de metros de comprimento. Apressórios fortíssimos, discóides ou formado por cordões entrelaçados 89

88b — Plantas adultas muito menores, excepcionalmente atingindo 80-90 cm de altura e neste caso sempre diferenciadas em vesículas flutuadoras globóides do tamanho de uma ervilha, ramos assimiladores semelhantes a fôlhas e ramos reprodutivos 92

89a — Apressório formado por cordões entrelaçados 90

89b — Apressório disciforme inteiro ou lobado 91

90a — Plantas gregárias (crescendo em touceiras), eixos longos cilíndricos, transportando enormes fôlhas flutuantes (2-3m) providas de uma vesícula inflada na base .... *Macrocystis*

90b — Plantas isoladas, constituídas de uma porção laminar inteira ou pouco dividida, longa, medindo até mais de 4 m de comprimento, nascendo de uma base cilíndrica curta .... *Laminaria*

91a — Fronde regular e repetidamente dicotômica; sòmente os últimos segmentos são laminares estreitos .... *Lessonia*

91b — Fronde inicialmente inteira, flabelada, ramificada da margem, ramos longos cilíndricos ou achatados, inflados, com abundante tecido aerífero que lembra um favo de abelhas .... *Durvillea*

92a — Talo diferenciado em eixo longo e ramos curtos assimiladores de formas variadas. Órgãos de reprodução em ramos especiais, abundantemente ramificados 93

92b — Talo sem diferenciação em eixo e ramos assimiladores. Órgãos de reprodução não em ramos especiais 94

93a — Ramos curtos laterais semelhantes a fôlhas .... *Sargassum*

93b — Ramos curtos laterais obpiramidais .... *Turbinaria*

94a — Talo adulto ôco, cilíndrico, irregular ou globóide, inteiro, lobado ou perfurado ou ainda laminar 95

94b — Talo adulto sólido, cilíndrico ou laminar 103

95a — Talo cilíndrico irregular, apresentando constrições maiores ou menores, ramificado ou não 96

95b — Talo globóide inteiro, lobado ou perfurado ou também laminar 99

96a — Talo não ramificado 97

96b — Talo ramificado 98

97a — Reprodução por órgãos uniloculares globóides, localizados por entre paráfises superficiais .... *Asperococcus*

97b — Reprodução por órgãos pluriloculares unisseriados, localizados por entre paráfises superficiais .... *Scytosiphon*

98a — Talo diferenciado em eixo principal e ramos curtos .... *Scytothamnus*

98b — Talo sem diferenciação em eixo principal e ramos curtos .... *Rosenvingea*

99a — Talo adulto fenestrado .... *Hydroclathrus*

99b — Talo adulto normalmente não perfurado 100

100a — Talo adulto globóide, não pedunculado, inteiro, ou também irregular e repetidamente lobado com aspecto ceregbróide. Bordo interno da cavidade desprovido de células com paredes grossas .... *Colpomenia*

100b — Talo adulto ovalado alongado, curtamente pedunculado, inteiro, nunca lobado, ou ainda em forma de fita ôca 101

101a — Talo em forma de fita ondulada, ôco, não ramificado (ocasionalmente prolífero) .... *Corycus*

101b — Talo ovalado alongado, inflado, curtamente pedunculado 102

102a — Sòmente órgãos de reprodução uniloculares desenvolvidos .... *Adenocystis*

102b — Sòmente órgãos de reprodução pluriloculares desenvolvidos .... *Utriculidium*

103a — Talo cilíndrico, ou cilíndrico comprimido, ramificado 104

103b — Talo laminar 105

104a — Talo sólido, compacto, de contôrno regular (liso em corte transversal) .... *Chnoospora*

104b — Talo sólido, frouxo, de contôrno irregular, quando visto em corte transversal, pela presença de células salientes na camada cortical externa .... *Cladothele*

105a — Órgãos pluriloculares formando um soro contínuo na superfície da fronde .... *Petalonia*

105b — Órgãos pluriloculares em grupos restritos, órgãos unilo-

culares isolados, espalhados na superfície da fronde .... *Punctaria*

106a — Plantas parasitas, brancas ou branco-rosadas, crescendo sob a forma de pequenas verrugas, inteiras ou lobadas, sôbre o hospedeiro 107

106b — Plantas não parasitas, normalmente pigmentadas, mesmo quando às vêzes epífitas, parcialmente endófitas, epi — ou endozóicas 113

107a — Reprodução assexuada por bisporângios .... *Hypneocolax* (parasita de *Hypnea*)

107b — Reprodução assexuada por tetrasporângios 108

108a — Tetrasporângios não em estiquídios, verticilados ou não 109

108b — Tetrasporângios sempre em estíquidios 111

109a — Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos no talo .... *Dawsoniella* (parasita de *Bostrychia*)

109b — Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, nunca imersos 110

110a — Tetrasporângios verticilados ..... *Centrocerocolax* (parasita de *Centroceras*)

110b — Tetrasporângios isolados ou aos pares no segmento, muito salientes .... *Spyridiocolax* (parasita de *Spyridia*)

111a — Talo vegetativo não mostrando organização polissifônica; esta só se reconhece na base dos órgãos de reprodução .... *Colacopsis* (parasita de *Vidalia ou Lophurella*)

111b — Talo vegetativo com estrutura polissifônica evidente pelo menos no ápice 112

112a — Talo vegetativo simpodialmente construído .... *Colacodasya* (parasita de *Heterosiphonia*)

112b — Talo vegetativo monopodialmente construído * .... *Sporoglossum* (parasita de *Lophurella*)

113a — Plantas mostrando o talo inteiro ou pelo menos certas porções, com estrutura de rêde (malhas formadas por filamentos delicados 114

113b — Plantas nunca com o talo com estrutura de rêde, embora às vêzes esteja perfurado 118

114a — Talo formando uma rêde cilíndrica, cujas malhas são formadas por filamentos unisseriados repetida e dicotômicamente ramificados .... *Halodictyon*

114b — Talo membranáceo, cilíndrico ou erecto de quatro cantos 115

115a — Talo membranáceo 116

115b — Talo não membranáceo, erecto cilíndrico ou de quatro cantos 117

116a — Talo de uma só camada de células em espessura; estrutura de rêde visível a ôlho nu .... *Martensia*

116b — Talo mais espêsso, de textura esponjosa; estrutura de rêde sòmente perceptível ao microscópio .... *Haloplegma*

(*) A — Estrutura polissifônica reconhecível em tôda a planta, ápice de crescimento, visível .... *Sporoglossum*

B — Estrutura polissifônica só reconhecível no ápice, êste imerso em depressão apical .... *Janczewskia* (parasita de *Laurencia*).

117a — Talo erecto constituído por um eixo central polissifão grosso, envolto regularmente por delicada rêde disposta de maneira a formar quatro faces à volta, dando ao conjunto aspecto de prisma de secção quadrangular .... *Dictyurus*

117b — Talo cilíndrico de secção circular, constituído por um eixo grosso polissifão envolto completamente por delicada rêde .... *Thuretia*

118a — Talo membranáceo, foliáceo amplo, de textura gelatinosa firme, normal e abundantemente perfurado .... *Callymenia*

118b — Talo, se membranáceo, não perfurado normalmente 119

119a — Talo desenvolvendo-se sob a forma de crostas, microscópicas ou maiores, epífitas ou crescendo sôbre vários substratos, de uma ou de várias camadas de células, calcificado ou não, liso ou ruguloso até verruculoso ou erecto, coralóide em aspecto 120

119b — Talo não crostoso, podendo se tanto apresentar uma porção basal constituída por filamentos decumbentes, mas então sempre com ramos erectos 133

120a — Talo não calcificado 121

120b — Talo impregnado com carbonato de cálcio 123

121a — Crostas epífitas microscópicas, de uma camada de células em espessura nas porções

vegetativas, de âmbito circular ou irregular; filamentos soldados lateralmente ou não, e neste caso frouxamente dispostos; reprodução por monósporos .... *Erythrocladia*

121b — Crostas em geral não epífitas, às vêzes com talo coralóide, sempre macroscópicas e de várias camadas de células em espessura 122

122a — Tetrasporângios irregular e inclinadamente divididos, desenvolvidos em conceptáculos arredondados que se abrem por um poro .... *Hildenbrandtia*

122b — Tetrasporângios cruciadamente divididos, formados em nematécios na superfície do talo, por entre paráfises .... *Peyssonellia*

123a — Crostas delicadas, epífitas, nas porções vegetativas constituídas por uma a duas camadas de células em espessura; órgãos de reprodução sempre em conceptáculos de âmbito circular, ligeiramente elevados da superfície 124

123b — Crostas muito mais grossas, mesmo quando epífitas; órgãos de reprodução em conceptáculos de âmbito circular, ligeiramente elevados da superfície ou tetrasporângios isolados ou ainda formando soros 125

124a — Conceptáculos de tetrasporângios abrindo-se por um único poro central .... *Fosliella*

124b — Conceptáculos de tetrasporângios abrindo-se por alguns poros .... *Melobesia*

125a — Talo semiparasita, com um pé firmemente ancorado dentro dos tecidos do hospedeiro, crescendo sôbre Coralináceas articuladas e outras algas; conceptáculos de tetrasporângios com poucos a muitos poros .... *Polyporolithon*

125b — Talo não semiparasita; se é epífita não penetra os tecidos do hospedeiro, conceptáculos de tetrasporângios com um ou muitos poros 126

126a — Crostas grossas, porém formadas pela superposição de muitas crostas de uma só camada de células de espessura, talo portanto sem diferenciação entre hipo e peritalo .... *Goniolithon*

126b — Crostas grossas com talo nìtidamente diferenciado entre hipo e peritalo 127

127a — Conceptáculos de tetrasporângios com alguns poros, ou tetrasporângios isolados ou formando soros, cada cripta com seu poro individual 128

127b — Conceptáculos de tetrasporângios com um único poro 130

128a — Filamentos horizontais do hipotalo ramificando-se tanto para baixo como para cima (estão portanto localizados no centro do hipotalo .... *Phymatolithon*

128b — Filamentos horizontais do hipotalo ramificando-se sòmente para cima 129

129a — Cavidade acima do tetrasporângio distintamente apiculada .... *Archaeolithothamnium*

129b — Não há apículo acima da cavidade do tetrasporângio .... *Lithothamnium*

130a — Hipotalo de uma só camada de células .... *Crodelia*

130b — Hipotalo de várias camadas de células 131

131a — Células do peritalo tôdas mais ou menos semelhantes ...... *Lithophyllum*

131b — Células do peritalo de dois tipos: umas grandes (heterocistos), isoladas ou em grupos, pouco numerosas, e outras menores, abundantes 132

132a — Heterocistos isolados, abundantes ou não .... *Neogoniolithon*

132b — Heterocistos em lâminas horizontais, de algumas células .... *Porolithon*

132a 133 — Plantas com pelo menos parte do talo constituído de porções ôcas, separadas ou não por diafragmas, sem filamentos dentro da cavidade que é perfeitamente definida ou com poucos filamentos livres entre si, nascendo dos diafragmas 134

133b — Plantas, se espêssas, então com talo sólido, ou se com cavidade central, esta está mais ou menos preenchida por filamentos de variada origem 142

134a — Paredes das porções ôcas ou infladas, formadas por filamentos justapostos 135

134b — Paredes das porções ôcas ou infladas, parenquimatosas, não filamentosas 136

135a — Plantas mais ou menos calcificadas, ramificadas dicotômicamente, constituídas por segmentos articulados .... *Galaxaura* (parte)

135b — Plantas não calcificadas, ramificadas dicotômicamente, ramos aproximados, não segmentados .... *Chaetangium*

136a — Talo nìtidamente septado transversalmente por diafragmas dos quais partem alguns filamentos livres entre si. Reprodução assexuada por polisporângios .... *Coeloseira*

136b — Talo variado, reprodução assexuada sempre por tetrasporângios 137

137a — Talo repetida e bifurcadamente ramificado, constituído por uma sucessão de segmentos de âmbito triangular .... *Coelarthrum*

137b — Talo, se segmentado, então não se apresenta com segmentos de âmbito triangular 138

138a — Tetrasporângios tetraèdricamente divididos 139

138b — Tetrasporângios cruciadamente divididos 141

139a — Plantas constituídas de um eixo sólido transportando lateralmente numerosos ramos vesiculares, ocos, constritos transversalmente, apresentando septos na altura das constrições .... *Gastroclonium*

139b — Plantas com talo não diferenciado como acima 140

140a — Talo nìtidamente septado transversalmente .... *Champia*

140b — Talo não repetida e regularmente septado como acima, em parte sólido (base dos ramos) .... *Lomentaria* (parte)

141a — Plantas constituídas de um eixo sólido transportando vesículas globóides ou piriformes .... *Botryocladia*

141b — Plantas com talo não diferenrenciado como acima, sem eixos sólidos .... *Chrysymenia*

142a — Talo inteiramente constituído por filamentos unisseriados, (raríssimamente sem septos) às vêzes aqui e ali com 2 células lado a lado, ramificados ou não, às vêzes mostrando corticação por rizóides, mais ou menos desenvolvida nos eixos principais 143

142b — Talo foliáceo ou espêsso ou com cavidade central; se filamentoso, então plurisseriado, polissifônico ou unisseriado com córtex extenso ou restrito aos nós, embora possa mostrar râmulos ou tricoblastos monossifônicos 174

143a — Filamentos vegetativos, abundantemente ramificados, de contôrno e diâmetro muito irregulares, sem septos separando células ou êstes são raros, vivendo no interior da concha de moluscos mortos .... *Conchocelis*

143b — Filamentos sempre celulares 144

144a — Filamentos apresentando falsa ramificação (as células só se dividem em um plano), cé-

lulas distanciadas, imersas em uma bainha gelatinosa bem desenvolvida, comum 145

144b — Filamentos, se ramificados, com ramificação verdadeira 146

145a — Ramificação falsa repetidamente pseudodicotômica; células curtas, disciformes .... *Goniotrichum*

145b — Ramificação falsa, alterna, esparsa; células alongadas .... *Asterocytis*

146a — Filamentos não ramificados, ocasionalmente bisseriados aqui e ali .... *Erythrotrichia* (parte)

146b — Filamentos ramificados 147

147a — Cromatóforos estrelados, um em cada célula, axiais .... *Kylinia*

147b — Cromatóforos não estrelados parietais 148

148a — Filamentos irregularmente ramificados, isto é, não seguem um plano de ramificação 149

148b — Filamentos pelo menos em parte regularmente ramificados, isto é, de acôrdo a um esquema de ramificação 155

149a — Filamentos da porção decumbente do talo, sempre fixos ao substrato por rizóides que terminam em um disco lobado 150

149b — Talo sem diferenciação em porção prostrada e erecta; se há porção prostrada, os filamentos não se fixam por rizóides que terminam em disco 151

150a — Gonimoblastos envoltos por
neira de um pericarpo .... *Lejolisia*
ramos estéreis reunidos à ma-

150b — Gonimoblastos envoltos por
ramos estéreis livres entre si .. *Spermothamnion*

151a — Plantas com boa porção dos
filamentos endofítica ou en-
dozóica 152

151b — Plantas nunca endofíticas ou
endozóicas 153

152a — Reprodução assexuada por
monósporos .... *Acrochaetium*
(parte)

152b — Reprodução assexuada por
tetrasporângios tetraèdica-
mente divididos .... *Callithamnion*
(parte)

153a — Cromatóforos numerosos em
cada célula, pequenos, parie-
tais .... *Rhodochorton*

153b — Um ou poucos cromatóforos
por célula, parietais 154

154a — Cromatóforo em forma de
fita espiralada .... *Acrochaetium*
(parte)

154b — Cromatóforo em forma de
placa simples ou lobada .... *Acrochaetium*
(parte)

155a — Eixos principais transportan-
do verticilos de ramos curtos 156

155b — Ramos curtos não verticila-
dos 160

156a — Células glandulares presen-
tes nos râmulos 157

156b — Râmulos desprovidos de cé-
lulas glandulares 158

damente divididos (raramen-
157a — Tetrasporângios crucia-

te alguns tetraédricos); ramos laterais curtos ramificados .... *Antithamnion* (parte)

157b — Tetrasporângios tetraèdricamente divididos; ramos laterais curtos não ramificados, exceto os superiores .... *Antithamnionella* (parte)

158a — Filamentos mergulhados em uma bainha gelatinosa comum .... *Crouania*

158b — Filamentos livres 159

159a — Plantas distintamente formadas por um eixo decumbente e ramos erectos .... *Grallatoria*

159b — Plantas não diferenciadas como acima .... *Wrangelia*

160a — Ramos opostos 161

160b — Ramos alternos 165

161a — Células glandulares presentes 162

161b — Não há células glandulares 163

162a — Tetrasporângios cruciadamente divididos (raramente alguns tetraédricos); ramos laterais curtos ramificados .... *Antithamnion* (parte)

162b — Tetrasporângios tetraèdricamente divididos; ramos laterais curtos não ramificados, exceto os superiores .... *Antithamnionella* (parte)

163a — Ramos tetràsticamente dispostos, dois em cada segmento do eixo principal, regularmente alternando-se .... *Diplothamnion*

163b — Ramificação dística, cada segmento do eixo principal transportando dois ramos opostos 164

164a — Ramos de 1.ª e 2.ª ordens, dística e opostamente dispostos, plantas grandes, com o eixo principal adulto totalmente recoberto por uma massa de rizóides; tetrasporângios em grupos, não terminais .... *Ballia* (parte)

164b — Ramos de 1.ª ordem (raramente há de 2.ª ordem), dística e opostamente dispostos, plantas muito pequenas, em geral epífitas, sem qualquer corticação; tetrasporângios isolados, terminais no ápice dos râmulos .... *Gymnothamnion*

165a — Tetrasporângios curtamente pedunculados, sôbre o eixo principal, um por segmento 166

165b — Tetrasporângios ou polisporângios nunca desenvolvidos sôbre o eixo principal 167

166a — Células glandulares numerosas, aos pares por segmento, no ápice dos ramos curtos .... *Dohrniella*

166b — Sem células glandulares .... *Callithamniella*

167a — Tetrasporófito reproduzindo-se por tetrasporângios e parásporos (seirósporos) .... *Seirospora*

167b — Tetrasporófito reproduzindo-se por tetrasporângios ou polisporângios ou por ambos 168

168a — Tetrasporófito reproduzindo-se exclusivamente por tetrasporângios 169

168b — Tetrasporófito reproduzindo-se por polisporângios sòmente ou às vêzes também por polisporângios e tetrasporângios juntos na mesma planta 172

169a — Eixos ramificados mais ou menos dicotômicamente, células grandes, às vêzes de tamanho macroscópico .... *Griffithsia*

169b — Eixos ramificados alternadamente 170

170a — Ramo carpogonial subterminal ou lateral nas ramificações superiores .... *Mesothamnion* (parte)

170b — Ramo carpogonial formado a partir de uma célula pericentral fértil produzida sôbre o eixo principal e desenvolvida na parte superior dêsse mesmo eixo 171

171a — Células vegetativas multinucleadas, ramo carpogonial normal, gonimolobos mais ou menos arredondados .... *Callithamnion* (parte)

171b — Células vegetativas uninucleadas, ramo carpogonial com as células dispostas em zigue-zague, gonimolobos irregularmente lobados .... *Aglaothamnion*

172a — Esporófito reproduzindo-se exclusivamente por polisporângios, ramo carpogonial formado a partir de uma célula pericentral fértil, desenvolvida na parte superior do eixo principal .... *Aristothamnion*

172b — Polisporângios sòmente ou tetrasporângios e polisporângios,na mesma planta. Ramo

carpogonial subterminal ou lateral nas ramificações superiores 173

173a — Ramificação alterna dística, regular; sòmente polisporângios são formados .... *Pleonosporium*

173b — Ramificação alterna radial, tetrasporângios e polisporângios na mesma planta ou só tetrasporângios .... *Mesothamnion* (parte)

174a — Talo filamentoso, irregularmente plurisseriado, podendo apresèntar-se unisseriado na base ou em proliferações 175

174b — Talo não filamentoso, espêsso ou foliáceo ou com cavidade central; se filamentoso, então regularmente polissifônico ou unisseriado com córtex restrito aos nós ou mais extenso 176

175a — Talo não ramificado, células não dispersas, mas não formando estrutura polissifônica regular .... *Bangia*

175b — Talo pouco ramificado, ou então prolífero; células irregularmente dispersas em uma bainha gelatinosa comum .... *Bangiopsis*

176a — Talo filamentoso, foliáceo ou em forma de fita estreita ramificada ou ainda espêsso mais ou menos cilíndrico mas sempre com crescimento por uma célula apical ou por margem de células apicais 177

176b — Talo foliáceo ou espêsso sólido ou com estrutura filamentosa de organização multiaxial com cavidade central;

crescimento nunca efetuado por uma célula apical ou por margem de células apicais 247

177a — Talo filamentoso, filamentos polissifônicos, com ou sem casca ou ainda unisseriados com os segmentos total ou parcialmente (sòmente na altura dos nós) recobertos 178

177b — Talo foliáceo, em forma de fita estreita ramificada ou espêsso, não filamentoso 204

178a — Fios unisseriados, parcial ou completamente corticados 179

178b — Fios polissifônicos, corticados ou não 185

179a — Talo adulto com eixos principais transportando dois ramos por segmento, opostos 180

179b — Talo não ramificado dìsticamente; se a ramificação é dística, os ramos não saem do mesmo segmento 181

180a — Ramos laterais curtos, desenvolvendo-se simultâneamente de cada lado do segmento, córtex constituído por uma massa irregular de rizóides que descem ao longo dos eixos principais .... *Ballia* (parte)

180b — Cada segmento do eixo principal produz primeiro um ramo lateral curto, alternadamente à direita e à esquerda, mais tarde desenvolve-se o segundo ramo do lado oposto ao já existente. Eixos principais completa e regularmente corticados .... *Dasyptilon*

181a — Talo ramificado dìsticamente ...... *Reinboldiella*

181b — Talo nunca ramificado dìsticamente 182

182a — Corticação restrita às porções nodais sòmente, deixando livre pelo menos uma parte do eixo central; casca com células irregularmente dispostas .... *Ceramium* (parte)

182b — Corticação completa sôbre o eixo central 183

183a — Casca formada por rizóides que recobrem totalmente o eixo central, dispostos sem ordem aparente .... *Dasyopsis*

183b — Casca formada por células dispostas em nítidas fileiras longitudinais e transversais 184

184a — Talo ramificado repetida e dicotômicamente .... *Centroceras*

184b — Talo pouco e irregularmente ramificado .... *Ceramiella*

185a — Fios polissifônicos nunca corticados (nem na base) 186

185b — Fios polissifônicos corticados sòmente na base, parcialmente; casca parenquimática ou de origem rizoidal 196

186a — Eixos com três células pericentrais .... *Falkenbergia*

186b — Eixos com mais de três células pericentrais 187

187a — Todos os ramos erectos terminando em dois ou três pêlos unisseriados longos .... *Taenioma*

187b — Ramos erectos, nunca terminando em pêlos; êstes podem

existir, como tricoblastos, porém sempre laterais 188

188a — Cada segmento fértil transporta um único tetrasporângio 189

188b — Cada segmento fértil transporta de dois a seis tetrasporângios 193

189a — Talo com ramos semelhantes entre si, embora às vêzes diferenciados em eixo rastejante e ramos erectos 190

189b — Talo diferenciado em ramos curtos e ramos longos, prostrado ou com eixos rastejantes e ramos erectos 191

190a — Ramificação exógena, isto é, o ramo lateral é produzido a partir da célula axial antes desta cortar pericentrais .... *Polysiphonia* (parte)

190b — Ramificação endógena, isto é, o ramo lateral é produzido a partir da célula axial depois desta haver formado as pericentrais .... *Lophosiphonia*

191a — Ramos longos (de crescimento indeterminado) decumbentes, ramos curtos (de crescimento d e t e r m i n a - d o) erectos .... *Herposiphonia*

191b — Ramos curtos só desenvolvidos sôbre os ramos longos erectos ou então tôda a planta é decumbente 192

192a — Tôda a planta é decumbente, cada segmento do eixo transporta um ramo, alterna e dìsticamente disposto .... *Dipterosiphonia*

192b — Planta com eixos decumbentes e ramos erectos, só êstes transportam ramos curtos, espaçadamente, radialmente dispostos .... *Tayloriella*

193a — Eixos com 18 a 27 pericentrais. Cada segmento fértil do estiquídio transporta dois tetrasporângios .... *Ophidocladus*

193b — Eixos no máximo com 10 pericentrais 194

194a — Eixos com 4 pericentrais, de secção elíptica, tendo 2 fileiras opostas de células corticais .... *Platysiphonia*

194b — Eixos com 5 a 10 pericentrais 195

195a — Cada segmento do eixo principal transporta um ramo lateral em disposição espiralada. Ramos laterais de três tipos .... *Murrayella*

195b — Ramos laterais, semelhantes entre si, a não ser às vêzes os de última ordem que são diferentes, eixo principal não transportando ramos em cada segmento .... *Bostrychia* (parte)

196a — Ramos longos, transportando numerosos pêlos unisseriados, dispostos unilateralmente; casca de origem rizoidal .... *Cottoniella*

196b — Ramos de qualquer ordem não dispostos unilateralmente 197

197a — Cada segmento fértil do estiquídio transporta um só tetrasporângio 198

197b — Cada segmento fértil do estiquídio transporta de 2 a 6 tetrasporângios 201

198a — Eixos principais transportando ramos curtos espinescentes, de base larga, dispostos, espiraladamente .... *Wrightiella*

198b — Eixos principais nunca com ramos curtos espinescentes 199

199a — Tetrasporângios em estiquídios laterais nos tricoblastos .... *Lophocladia*

199b — Tetrasporângios desenvolvidos em ramos normais pouco modificados 200

200a — Ramos de última ordem polissifônicos (não são tricoblastos) .... *Polysiphonia* (parte)

200b — Ramos de última ordem monossifônicos pelo menos no ápice (não são tricoblastos) ...... *Brongniartella*

201a — Nem todos os segmentos dos eixos principais transportam râmulos laterais .... *Bostrychia* (parte)

201b — Cada segmento do eixo principal transporta pelo menos um râmulo lateral 202

202a — Râmulos laterais dística e alternadamente dispostos .... *Picconiella*

202b — Râmulos laterais radialmente dispostos 203

203a — Tetrasporângios em estiquídios característicos pedunculados, sem ramos laterais .... *Dasya* (parte)

203b — Tetrasporângios em estiquídios formados pela modificação de um ramo principal, não pedunculado, transportando ramos laterais curtos .... *Heterodasya*

204a — Talo foliáceo ou em forma de fita estreita ramificada 205

204b — Talo não foliáceo nem em forma de fita estreita 222

205a — Célula apical cortando segmentos à direita e à esquerda (inclinados) 206

205b — Célula apical cortando segmentos transversalmente, ou crescimento por uma margem de células apicais 209

206a — Talo com margens lisas (sem dentes ou proliferações) 207

206b — Talo com margens muito prolíferas ou com dentes regulares 208

207a — Talo em forma de fita algumas vêzes (5 a 6) ramificado .... *Rhodophyllis*

207b — Talo em forma de fita estreita (até 3mm) repetida e abundantemente ramificado ...... *Calliblepharis* (parte)

208a — Talo com margens fimbriadas .... *Calliblepharis* (parte)

208b — Talo com margens regularmente espaçado-dentadas .... *Ptilonia*

209a — Talo crescendo por uma nítida margem de células apicais .... *Periphykon*

209b — Cada terminação do talo com uma só célula apical 210

210a — Fôlhas ou fitas com uma só camada de células em espessura na porção laminar vegetativa 211

210b — Fôlhas ou fitas com mais de uma camada de células em espessura nas porções vegetativas 217

211a — Nervura principal sem rizóides por entre as células parenquimáticas .... *Phycodrys*

211b — Nervura principal mostrando rizóides por entre as células parenquimáticas, especialmente nas porções mais velhas 212

212a — Cistocarpos espalhados na superfície da porção laminar ... *Pseudophycodrys*

212b — Cistocarpos localizados sôbre a nervura principal 213

213a — As células que compõem a fileira primária não sofrem divisão intercalar (transversal) 214

213b — As células que compõem a fileira primária dividem-se intercalarmente (transversalmente) 215

214a — Tetrasporângios produzidos a partir de células superficiais nas porções férteis da fronde que então ficam com mais de uma camada de células em espessura .... *Hypoglossum*

213b — Tetrasporângios produzidos a partir da camada central de células, não superficiais, nas porções férteis da fronde que então têm mais de uma camada de células em espessura .... *Caloglossa*

215a — Não há nervuras laterais .... *Grinnellia*

215b — Vênulas microscópicas ou nervuras macroscópicas laterais desenvolvidas 216

216a — Rizóides formando um envoltório em tôrno das células maiores, no interior da nervura principal .... *Apoglossum*

216b — Rizóides mais ou menos espalhados por entre as células grandes da nervura principal .... *Delesseria*

217a — Talo não organizado à maneira polissifônica, sólido, em forma de fita estreita, longa, achatada, com nervura central e margem dìsticamente dissecada por fôlhas minúsculas .... *Suhria*

217b — Talo organizado polissifônicamente (verificar em corte transversal) 218

218a — Talo construído simpodialmente .... *Plocamium*

218b — Talo de organização monopodial 219

219a — Ápices em crescimento, distintamente com margens enroladas 220

219b — Ápices em crescimento planos, não enrolados 221

220a — Corticação, se desenvolvida, restrita à nervura principal .... *Amansia*

220b — Corticação sôbre a nervura principal e sôbre as alas .... *Vidalia*

221a — Talo foliáceo, ramificado das margens, ramos de tôdas as ordens de âmbito elíptico .... *Cladodonta*

221b — Talo em forma de fita estreita, eixo de tôdas as ordens terminando em pontas alongadas .... *Enantiocladia*

222a — Organização polissifônica perfeitamente reconhecível, às vêzes sòmente nos ramos laterais curtos 223

222b — Talo não organizado à maneira polissifônica 236

233a — Talo nìtidamente comprimido, mas não em forma de fita, de secção elíptica, ramificado dística e alternadamente 224

223b — Talo de secção cilíndrica, às vêzes ligeiramente achatado mas então nunca com ramificação dística regular 226

224a — Eixos polissifônicos completamente recobertos por uma casca parenquimatosa grossa (células pericentrais totalmente recobertas) .... *Bryothamnion*

224b — Eixos polissifônicos não ou às vêzes muito pouco corticados nas porções superiores (células pericentrais visíveis) 225

225a — Eixos principais com ramos laterais dísticos, alternos, sem cicatrizes de ramos não desenvolvidos, no centro dos eixos .... *Pterosiphonia*

225b — Eixos principais com ramos dísticos, alternos, com cicatrizes de ramos não desenvolvidos, no centro do eixo, de ambos os lados .... *Aphanocladia*

226a — Eixos principais, dissecados por poucos ou numerosos ramos curtos às vêzes espinescentes, não ramificados (podendo entretanto transportar tricoblastos) 227

226b — Ramos laterais de desenvolvimento semelhante ao do eixo principal (se êste existe) 231

227a — Eixos principais simpodialmente construídos .... *Dasya* (parte)

227b — Eixos principais monopodialmente construídos 228

228a — Eixos principais sem estrutura polissifônica reconhecível, esta só se observa nos ramos laterais curtos .... *Digenia*

228b — Eixos principais com estrutura polissifônica evidente 229

229a — Ramos laterais curtos, pouco numerosos, distintamente encurvados .... *Protokuetzingia*

229b — Ramos laterais curtos abundantes, nunca encurvados 230

230a — Ramos curtos espinescentes de base larga, tetrasporângios em ramos curtos especiais .... *Acanthophora*

230b — Ramos curtos, não espinescentes, mais longos, afilados, tetrasporângios em ramos não ou pouco ramificados .... *Bryocladia*

231a — Eixos principais simpodialmente construídos .... *Heterosiphonia*

231b — Eixos monopodialmente construídos 232

232a — Tetrasporângios originados de células subcorticais .... *Laurencia*

232b — Tetrasporângios sempre originados de células pericentrais 233

233a — Cada segmento fértil do talo transporta um tetrasporângio .... *Lophurella*

233b — Cada segmento fértil do talo transporta mais de um tetrasporângio 234

234a — Tetrasporângios produzidos em ramos especiais, estiquídios, diversos em forma e tamanho dos ramos vegetativos .... *Bostrychia* (parte)

234b — Tetrasporângios formados em ramos mais curtos ou semelhantes aos ramos vegetativos 235

235a — Eixos com 5 pericentrais .... *Chondria*

235b — Eixos com 6 a 7 pericentrais .... *Rhodomela*

236a — Eixos constituídos por uma única fileira de células centrais, grandes, diretamente recobertas por uma casca mais ou menos espêssa, deixando entrever organização em nó e entrenó 237

236b — Eixos, se com uma fileira de células centrais, então não organizados em nó e entrenó 239

237a — Ramos longos completamente corticados, ramos curtos com córtex sòmente nos nós .... *Spyridia*

237b — Corticação uniforme densa 238

238a — Ápices vegetativos caracterìsticamente bifurcados, às vêzes curvados em forma de tenaz .... *Ceramium* (parte)

238b — Ápices vegetativos não bifurcados, retos .... *Carpoblepharis*

239a — Célula apical cortando segmentos transversalmente 240

239b — Célula apical cortando segmentos inclinadamente 242

240a — Não há desenvolvimento de rizinas no interior do talo .... *Gelidiella*

240b — Rizinas presentes, pelo menos nas porções mais velhas, por entre as células do interior do talo 241

241a — Rizinas mais ou menos restritas à região medular; cistocarpo com um único poro .... *Pterocladia*

241b — Rizinas mais ou menos restritas à região cortical; cistocarpo com dois poros .... *Gelidium*

242a — Talo com uma cavidade central definida percorrida pelo filamento axial do qual partem, dispostos radialmente, os filamentos que não constituem a casca .... *Asparagopsis*

242b — Talo sem cavidade central, com estrutura filamentosa, reconhecível ou não 243

243a — Tetrasporângios em distintos grupos, dispostos radialmente um ao lado do outro, sem filamentos estéreis por entre os esporângios .... *Ochtodes*

243b — Tetrasporângios não em grupos definidos 244

244a — Talo, em corte, com estrutura filamentosa evidente 245

244b — Talo em corte com estrutura parenquimática densa, podendo mostrar rizóides por entre as células 246

245a — Talo com ramificação lateral abundante, ramos lisos .... *Caulacanthus*

245b — Porções superiores dos ramos revestidas por numerosas papilas .... *Endocladia*

246a — Por entre as células internas do talo, encontramos abundantes rizóides .... *Acanthococcus*

246b — Não há desenvolvimento de rizóides por entre as células do talo .... *Hypnea*

247a — Talo impregnado com carbonato de cálcio (testar com HCl diluído) 248

247b — Talo não calcificado 256

248a — Talo constituído por filamentos trançados, não há uma camada cortical contínua 249

248b — Talo com camada cortical contínua 250

249a — Ramos carpogoniais laterais nos filamentos assimiladores subcorticais. Calcificação intensa .... *Liagora*

249b — Ramos carpogoniais terminais nos filamentos assimiladores jovens. Pouca calcificação .... *Trichogloea*

250a — Talo com cavidade central frouxamente preenchida por filamentos, quase ôco .... *Galaxaura* (parte)

250b — Talo perfeitamente sólido constituído por segmentos articulados 251

251a — Articulações que unem os segmentos, formadas por algumas faixas transversais (zonas) de células .... *Amphiroa*

251b — Articulações que unem os segmentos, formadas por uma única fileira de células 252

252a — Conceptáculos sôbre os segmentos, laterais .... *Bossiella*

252b — Conceptáculos sempre no ápice dos segmentos 253

253a — Cada segmento fértil transporta dois conceptáculos localizados no ápice alado, um de cada lado do segmento .... *Cheilosporum*

253b — Cada segmento fértil transporta um só conceptáculo 254

254a — Talo vegetativo repetida e bifurcadamente ramificado, segmentos cilíndricos .... *Jania*

254b — Talo vegetativo não bifurcadamente ramificado, segmentos cilíndricos ou achatados 255

255a — Talo com segmentos distintamente achatados, alados, quase imbricados, não dìsticamente ramificado .... *Arthrocardia*

255b — Talo com segmentos cilíndricos ou quase, às vêzes achatado mas sempre ramificado dìsticamente, às vêzes até nos ramos de 3.ª ordem .... *Corallina*

256a — Talo foliáceo ou em forma de fita, sempre achatado, não cilíndrico, sólido ou com cavidade interna, ramificado ou não 257

256b — Talo cilíndrico, às vêzes constrito ou constituído por uma sucessão de segmentos mais ou menos elípticos ou cilíndricos, ramificado ou não 285

257a — Lâminas de âmbito irregular, não ramificadas, em geral de uma só camada de células em espessura (vegetativas), sem nervuras 258

257b — Talo achatado em forma de fita, sólido ou ôco ou, se la-

minar, de mais de uma camada de células em espessura; se de uma camada só, então com nervuras ou vênulas 259

258a — Talo microscópico, epífita .... *Erythrotrichia* (parte)

258b — Talo macroscópico, grande, em geral não epífita .... *Porphyra*

259a — Talo com estrutura interna inteira e evidentemente filamentosa 260

259b — Talo com estrutura interna parenquimatosa, às vêzes podendo mostrar filamentos ou rizóides na região medular 268

260a — Epiderme constituída por células utriculares grandes, justapostas .... *Scinaia* (parte)

260b — Epiderme constituída por células muito pequenas, em geral terminando em nítidas fileiras radiais moniliformes 261

261a — Filamentos constituíntes do talo livres entre si .... *Chaetangium*

261b — Filamentos constituintes do talo imersos em mucilagem 262

262a — Tetrasporângios imersos no interior do talo, reunidos em pequenos soros 263

262b — Tetrasporângios corticais 265

263a — Tetrasporângios não dispostos em cadeias, cistocarpos imersos no talo .... *Iridaea*

263b — Tetrasporângios formando distintas cadeias; cistocarpo imerso ou em elevações especiais do talo 264

264a — Cistocarpo imerso no talo ..... *Rhodoglossum*

264b — Cistocarpo desenvolvido sôbre pequenas expansões do talo .... *Gigartina*

265a — Talo com um estipe distinto, às vêzes forte. Porção laminar em forma de fita inteira ou bifurcadamente ramificada, de consistência firme .... *Cryptonemia*

265b — Talo, se estipitado, com estipe breve, não bifurcadamente ramificado, de consistência gelatinosa 266

266a — Zona medular, atravessada também por filamentos transversais que unem as duas zonas corticais .... *Halymenia* (parte)

266b — Não há filamentos transversais unindo as duas zonas corticais 267

267a — Estrutura filamentosa muito evidente, filamentos corticais constituídos por células moniliformes. Medula invadida por rizóides .... *Platoma*

267b — Células corticais dispostas em nítidas fileiras anticlinais, células medulares pequenas, angulares, de braços longos, radiadas, não há rizóides na medula .... *Grateloupia* (parte)

268a — Talo vegetativo de uma só camada de células em espessura na porção laminar de qualquer idade, nervura principal desenvolvida .... *Schizoseris*

268b — Talo vegetativo de mais de uma camada de células em espessura na porção laminar mediana ou inferior 269

269a — Tetrasporângios tetraèdricamente divididos 270

269b — Tetrasporângios cruciada ou zonadamente divididos 277

270a — Fitas ou lâminas providas de nervuras ou vênulas microscópicas 271

270b — Fitas ou lâminas sem qualquer tipo de nervura ou vênula (às vêzes há nervura desenvolvida na base do talo) 275

271a — Lâminas providas sòmente de nervuras, sem vênulas microscópicas .... *Myriogramme* (parte)

271b — Lâminas providas só de vênulas microscópicas ou de nervuras e vênulas 272

272a — Talo sempre provido de nervuras e vênulas microscópicas 273

272b — Talo provido sòmente de vênulas microscópicas 274

273a — Tetrasporângios espalhados na superfície da fronde .... *Hymenena* (parte)

273b — Tetrasporângios em soros restritos, marginais .... *Cryptopleura*

274a — Tetrasporângios reunidos em soros apicais .... *Acrosorium*

274b — Tetrasporângios espalhados na superfície da fronde .... *Hymenena* (parte)

275a — Carposporângios terminais nos gonimoblastos .... *Nitophyllum*

275b — Carposporângios em séries nos goninoblastos 276

276a — Porções superiores da fronde de uma só camada de células em espessura .... *Myriogramme* (parte)

276b — Fronde inteiramente de mais de uma camada de células em espessura .... *Platyclinia*

277a — Região medular da fronde com filamentos 278

277b — Tôda a fronde com estrutura parenquimatosa 279

278a — Tetrasporângios zonadamente divididos .... *Meristotheca*

278b — Tetrasporângios cruciadamente divididos .... *Cryptarachne*

279a — Região medular da fronde formada por células grandes intercaladas com células pequenas .... *Callophyllis*

279b — Região medular da fronde com células de tamanho mais ou menos uniforme 280

280a — Região medular do talo em geral com duas camadas de células grandes 281

280b — Região medular do talo com várias camadas de células 282

281a — Casca constituída de uma a duas camadas de células .... *Leptofauchea*

281b — Casca constituída por várias camadas de células dispostas em fileiras anticlinais .... *Fauchea*

282a — Tetrasporângios desenvolvidos em proliferações especiais, foliáceas pequenas ou verruculosas 283

282b — Tetrasporângios desenvolvidos sôbre o talo, não em proliferações 284

283a — Tetrasporângios dispostos em cadeias, localizados em nematécios verrucóides .... *Gymnogongrus* (parte)

283b — Tetrasporângios isolados, desenvolvidos sôbre proliferações foliáceas pequenas .... *Epymenia*

284a — Gonimoblastos constituindo uma massa arredondada, distintamente pedunculada, livre das paredes do pericarpo .... *Rhodymenia*

284b — Gonimoblastos preenchendo quase totalmente a cavidade do cistocarpo, com um tecido estéril no centro e ligado por filamentos às paredes do pericarpo .... *Gracilaria* (parte)

285a — Talo regular e repetidamente constrito, constituído por uma sucessão de segmentos 286

285b — Talo não regularmente constrito, de diâmetro mais ou menos uniforme 287

286a — Segmentos cilíndricos, células terminais dos filamentos dilatadas, hialinas (utrículos), justapostas .... *Scinaia* (parte)

286b — Segmentos elípticos, sólidos, filamentos corticais moniliformes com células pequenas em fileiras densas, sem utrículos .... *Catenella*

287a — Ramos laterais curtos distintamente polissifônicos .... *Digenia* (parte)

287b — Ramos laterais não polissifônicos, semelhantes em organização aos outros eixos 288

288a — Talo inteiramente de organização filamentosa, filamentos apenas compactados 289

288b — Talo parenquimatoso ou parenquimatoso e filamentoso, ou ainda filamentoso, mas neste caso com os filamentos firmemente unidos entre si 292

289a — Últimas células dos filamentos corticais unidas entre si constituindo uma camada contínua .... *Scinaia* (parte)

289b — Talo inteiramente constituído por filamentos entrelaçados 290

290a — Certas células dos filamentos corticais são vesiculiformes, grandes .... *Pseudogloiophloea*

290b — Filamentos corticais com células semelhantes entre si 291

291a — Eixos de organização uniaxial, embora possam se apresentar revestidos por crescimentos rizoidais. Plantas repetidamente ramificadas .... *Dudresnaya*

291b — Eixos de organização multiaxial. Plantas não ou pouco ramificadas .... *Nemalion*

292a — Talo de organização filamentosa 293

292b — Talo de organização parenquimatosa ou parenquimatosa com filamentos na região medular 296

293a — Talo em forma de bastão, de consistência firme, em geral não ramificado .... *Corynomorpha*

293b — Talo abundantemente ramificado 294

294a — Tetrasporângios em pequenos soros imersos no talo .... *Gigartina* (parte)

294b — Tetrasporângios imersos na região cortical externa, espalhados na superfície do talo 295

295a — Região medular atravessada por filamentos que unem as camadas corticais .... *Halymenia* (parte)

295b — Região medular sem filamentos transversais unindo as duas camadas corticais .... *Grateloupia* (parte)

296a — Talo de organização parenquimatosa, porém com filamentos na região medular 297

296b — Talo de organização parenquimatosa 298

297a — Cistocarpos imersos no talo; no centro dos gonimoblastos há um tecido estéril .... *Agardhiella*

297b — Cistocarpos em papilas especiais; no centro dos gonimoblastos há uma grande célula central .... *Eucheuma*

298a — Tetrasporângios ou monosporângios em nematécios, fazendo saliência no talo 299

298b — Não se desenvolvem verrugas no talo fértil 300

299a — Nematécios com monosporângios .... *Ahnfeltia*

299b — Nematécios com tetrasporângios .... *Gymnogongrus* (parte)

300a — Tetrasporângios tetraèdricamente divididos .... *Lomentaria* (parte)

300b — Tetrasporângios zonada ou cruciadamente divididos 301

301a — Tetrasporângios zonadamente divididos .... *Wurdemannia*

301b — Tetrasporângios cruciadamente divididos 302

302a — Células glandulares pequenas presentes na região medular .... *Coelothrix*

302b — Região medular uniforme, com um só tipo de célula 303

303a — Tetrasporângios na extremidade de certos ramos, mais ou menos espatulados .... *Gelidiopsis*

303b — Tetrasporângios dispersos em ramos normais 304

304a — Gonimoblastos unidos à parede do pericarpo por filamentos nutritivos .... *Gracilaria* (parte)

304b — Gonimoblastos livres da parede do pericarpo .... *Gracilariopsis*

8 — DESCRIÇÕES E ILUSTRAÇÕES

Divisão CHLOROPHYTA

As algas incluídas nesta divisão são caracterizadas pela presença nos cloroplastos dos pigmentos verdes característicos, clorofila *a* e clorofila *b*, além de xantofilas e caroteno. A substância de reserva normalmente acumulada é o amido. O talo pode se apresentar variadamente diferenciado. Os elementos de reprodução podem ser formados em células vegetativas não modificadas ou em órgãos especiais. Predominam os elementos de reprodução móveis. Reprodução assexuada geralmente por zoósporos bi, tetra ou até multiflagelados, eventualmente por esporos imóveis. Reprodução sexuada por iso ou heterogametas, em geral móveis, com dois flagelos anteriores. Em certos casos pode ocorrer propagação vegetativa por fragmentos do talo. Podem ser haplobiontes (haplontes ou diplontes) ou diplobiontes.

ORDEM *ULOTRICHALES*

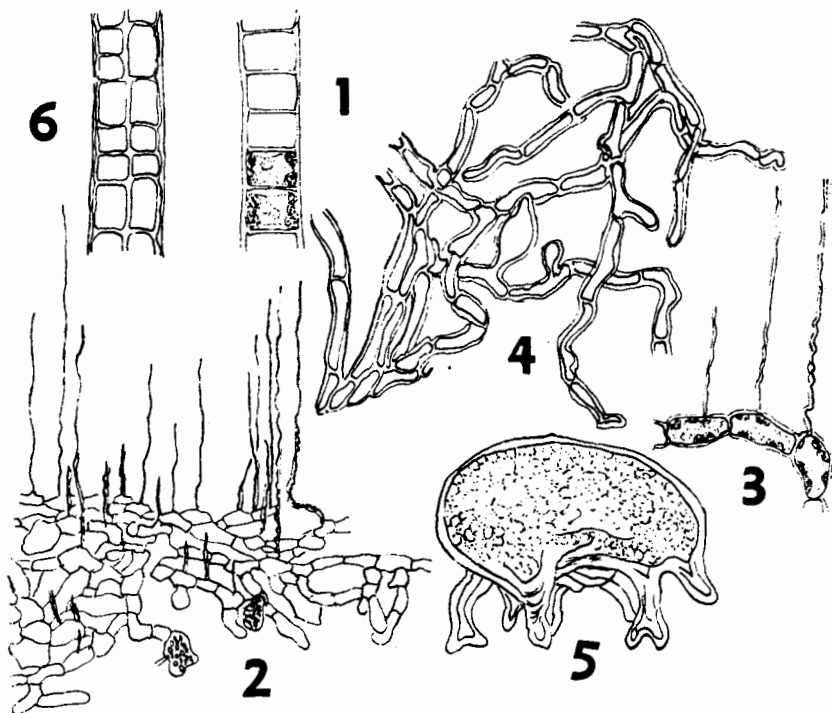
Plantas filamentosas, constituídas por filamentos unisseriados, ramificados, ou não, diferenciados em base e ápice ou sem tal diferenciação; talo às vêzes rastejante, formando discos. Células com cloroplasto parietal, com pirenóides, uninucleados. Reprodução vegetativa pela formação de zoósporos quadriflagelados (nos casos conhecidos). Reprodução sexuada pela formação de gametas móveis. Órgãos de reprodução não diferenciados. Não há alternância de gerações; redução zigótica (nos casos conhecidos).

FAMÍLIA *ULOTRICHACEAE*

Plantas filamentosas, constituídas por filamentos unisseriados, nunca ramificados, diferenciados ou não em base e ápice. Células com um só cloroplasto parietal. Zoósporos quadriflagelados produzidos em número variável (dois a muitos) por célula. Gametas biflagelados produzidos em número variável (8 a 64) por célula. Sem alternância de gerações. Redução zigótica. São haplobiontes, haplontes.

ULOTHRIX KÜTZING, 1833

PRANCHA 1

Plantas filamentosas delicadas, crescendo em tufos flácidos, constituídas por filamentos não ramificados, unisseriados, com diferenciação apenas da célula basal de fixação, podendo entretanto continuar o crescimento depois de desprendidos. Células em geral mais longas que largas com um só cromatóforo em forma de fita larga que se encontra junto à parede interna quase envolvendo a célula. Cada cromatóforo apresenta-se com um ou vários pirenóides. Reprodução

PRANCHA 1

1 — *Ulothrix*. Trecho de um filamento. Duas células mostram cloroplastos.

2–3 — *Phaeophila*. Parte de uma colônia (note as longas cerdas e dois zoosporângios). Detalhe mostrando cerdas e cloroplastos. Segundo Taylor 1937.

4–5 — *Gomontia*. Parte de porção filamentosa. Detalhe de um esporângio. Segundo Taylor 1937.

6 — *Percursaria*. Parte de filamento bisseriado. Segundo Taylor 1937.

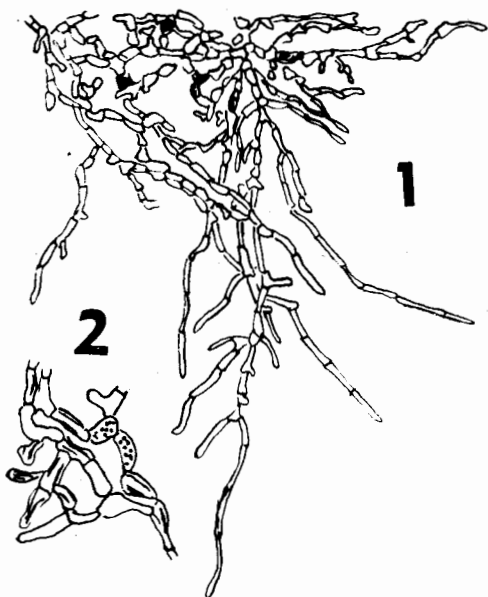
assexuada pela formação de zoósporos quadriflagelados ou pela formação de aplanósporos, em células vegetativas não modificadas. Reprodução sexuada pela formação de gametas biflagelados a partir de células não modificadas. Há isogamia.
Arg. pat.

FAMÍLIA *CHAETOPHORACEAE*

Plantas filamentosas, de hábito erecto ou decumbentes, constituídas por filamentos unisseriados, ramificados, às vêzes compactados lateralmente, constituindo discos (podem ocorrer divisões longitudinais). Pêlos hialinos terminais ou laterais em geral desenvolvidos. Células uninucleadas com um só cromatóforo, com pirenóides.

ENTOCLADIA REINKE, 1879

PRANCHA 2

Plantas filamentosas, de hábito decumbente, crescendo epifìticamente, formando discos irregulares sôbre o hospedeiro. Filamentos unisseriados, irregularmente ramificados

PRANCHA 2

1–2 — *Entocladia*. Colônia filamentosa. Detalhe mostrando dois zoosporângios. Segundo Taylor 1937.

em um plano. Células uninucleadas, cada qual com um só cromatóforo em forma de placa, com um ou vários pirenóides. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos quadriflagelados, muitos por célula. Reprodução sexuada pela formação de numerosos isogametas biflagelados por célula. Células férteis não diferenciadas das demais.

Amer.

PHAEOPHILA HAUCK, 1876

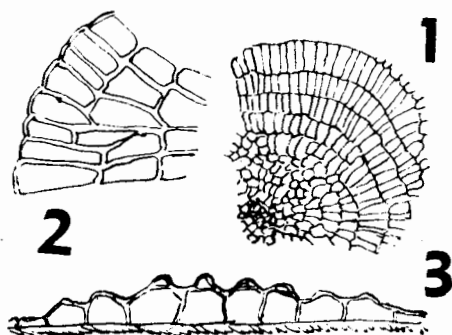
PRANCHA 1

Plantas filamentosas, de hábito decumbente, crescendo epìfítica ou endofìticamente. Filamentos unisseriados, ramificados. Cada célula do filamento pode transportar no lado dorsal de um até três pêlos longos; êstes não estão isolados por septos da célula que os transporta. Células uninucleadas, cada qual com um cloroplasto parietal, lobado, com numerosos pirenóides. Reprodução assexuada pela formação de numerosos zoósporos quadriflagelados produzidos em zosporângios terminais ou intercalares.

Car.

PRINGSHEIMIELLA HOEHNEL, 1920

PRANCHA 3

Plantas de hábito epifítico, com talo em forma de discos, constituído por filamentos unisseriados, ramificados, soldados lateralmente, de uma só camada de células. Crescimento

PRANCHA 3

1–3 — *Pringsheimiella.* Parte de uma colônia em vista frontal. Detalhe da margem. Corte transversal ao disco. Segundo Börgesen 1913.

marginal. Cada célula contém um cromatóforo parietal com um pirenóide. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos numerosos a partir das células centrais do disco. Reprodução sexuada pela formação de gametas pequenos, a partir das células do centro do disco. Plantas sexuadas ligeiramente diferentes das assexuadas, sendo seus discos não tão compactos, deixando espaços por entre as células.

Car.

PROTODERMA KÜTZING, 1843 (emend. Borzi, 1895)

PRANCHA 4

Plantas de hábito epifítico, sob a forma de pequenos discos, inicialmente organizados por filamentos unisseriados, ramificados mais ou menos bifurcamente, soldados lateralmente. Plantas jovens de âmbito orbicular, mais tarde irregulares. Filamentos irradiando de um ponto central. Células de contôrno irregular, cada qual com um núcleo e um cloroplasto de posição parietal e um pirenóide. Reprodução assexuada pela formação ou de aplanósporos ou de zoósporos.

Car.

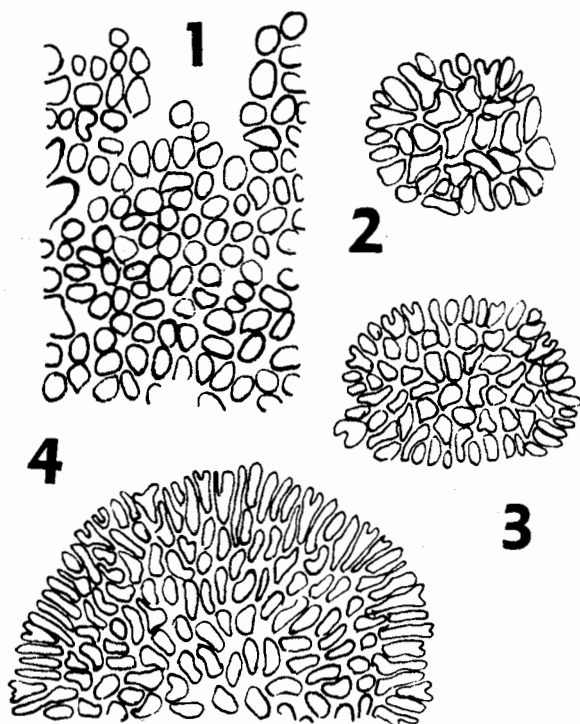
ULVELLA CROUAN, 1859

PRANCHA 4

Plantas de hábito epifítico, sob forma de pequenos discos de uma camada de células em espessura nos bordos e de algumas camadas de células em espessura na região central. Talo constituído por filamentos ramificados, sòmente reconhecíveis nas margens do talo. Células da região central mais ou menos arredondadas, as da períferia retangulares. Células multinucleadas com cloroplasto parietal sem pirenóides. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos a partir das células da região central do talo.

Car.

FAMÍLIA *CHAETOPELTIDACEAE*

Plantas unicelulares ou formando vagos filamentos. Células uninucleadas com cromatóforo parietal e um ou dois pirenóides. Células providas de uma ou mais longas setas.

PRANCHA 4

1 — *Protoderma.* Parte de uma colônia em vista frontal. Segundo Taylor 1928.

2–4 — *Ulvella.* Três colônias em vista frontal. Segundo Taylor 1960.

DIPLOCHAETE COLLINS, 1901

Plantas de hábito epifítico, crescendo sob a forma de células isoladas ou em filamentos não definidos. Células de forma globóide ou quase, transportando duas ou mais longas setas. Células uninucleadas e com um cloroplasto parietal com um ou dois pirenóides. Não se conhece a maneira de reprodução.

Car.

FAMÍLIA *GOMONTIACEAE*

Plantas de hábito filamentoso, constituídas por filamentos prostrados, ramificados, crescendo endofítica ou endozòicamente. Filamentos unisseriados. Células em geral multinucleadas e com cromatóforos parietais. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos biflagelados, numerosos em cada esporângio. Êste se desenvolve em células especiais, próximas da superfície, e que se desligam do filamento vegetativo e emitem projeções rizoidais.

GOMONTIA BORNET ET FLAHAULT, 1888

PRANCHA 1

Plantas filamentosas, de hábito incrustante, crescendo no interior de conchas de moluscos ou de madeira submersa, constituídas por filamentos unisseriados irregularmente ramificados. Células de contôrno e forma muito irregulares. Células com um só cloroplasto parietal que pode se apresentar lobado ou reticulado. Células em geral uninucleadas (podendo ser multinucleadas). Reprodução assexuada pela formação de numerosos zoósporos em zoosporângios especiais ou também pela formação de aplanósporos. Zoosporângios produzidos logo abaixo da superfície do substrato, em geral com paredes grossas e projeções lobadas que se dirigem para a superfície livre do substrato.

Car.; Arg. pat.

ORDEM *ULVALES*

Plantas de organização filamentosa, ou vesicular quando novas, mais tarde foliáceas expandidas ou tubulosas ôcas, fixas ao substrato ou, quando adultas, desprendendo-se e continuando a crescer. Fixação primária por célula rizoidal que vai sendo reforçada por crescimentos rizoidais das células inferiores. O crescimento do talo se faz por divisões intercalares. Células com um único cloroplasto parietal com um só pirenóide e um só núcleo. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos piriformes, quadriflagelados, formados em número de 4 a 8 por célula. Reprodução sexuada pela formação de isogametas biflagelados, piriformes, em número de 4 a 8 por célula. Alternância de gerações marcada. Redução na formação de zoósporos.

FAMÍLIA *ULVACEAE*

Plantas com talo membranoso foliáceo ou tubular ôco e neste caso às vêzes muito prolífero. Células uninucleadas com um ou, às vêzes, dois cloroplastos de posição parietal, em geral com um só pirenóide. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos quadriflagelados em número de 4 a 8 por célula. Reprodução sexuada pela formação de gametas biflagelados em número de 4 a 8 por célula. Órgãos de reprodução não diferenciados. Ocorre alternância de gerações, sendo as plantas gametofíticas indistinguíveis das plantas esporofíticas. Redução na formação de zoósporos. São diplobiontes.

PERCURSARIA BORY, 1828

PRANCHA 1

Plantas com talo filamentoso, às vêzes prolífero, formando massas flutuantes ou com os filamentos enroscados entre outras algas. Filamentos delicados constituídos por 1 a 4, (em geral 2) fileiras longitudinais de células simètricamente dispostas lado a lado. Células de âmbito retangular com um único cromatóforo parietal, cada com um pirenóide. Qualquer célula do talo pode produzir elementos de reprodução móveis por flagelos. Não há órgãos de reprodução diferenciados.

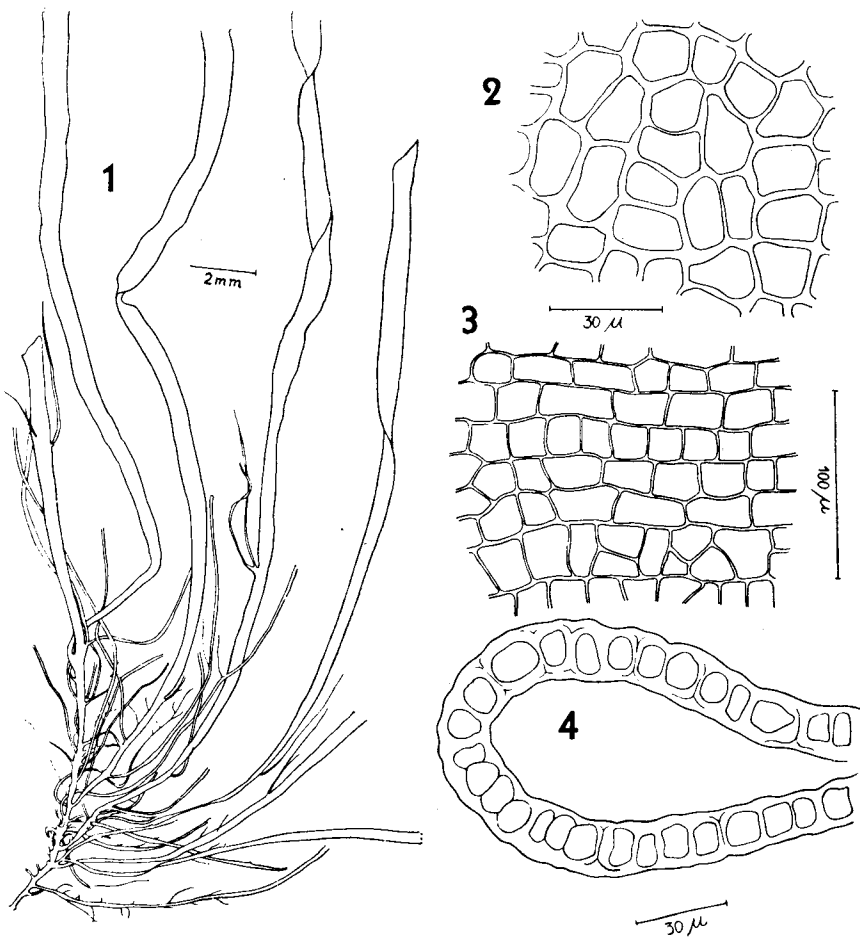
Car., Arg. pat.

ENTEROMORPHA LINK, 1820

PRANCHA 5

Talo erecto, a princípio filamentoso plurisseriado, mais tarde, tubular ôco, fixo ao substrato ou mais tarde livres, constituído por uma camada de células dispostas radialmente limitando uma cavidade central. Células de contôrno poligonal ou arredondadas, alongadas radialmente, geralmente com cutículas espêssas, com um só cromatóforo parietal voltado para a parede livre, externa, com um só pirenóide. Ramificação geralmente da base, abundante ou esparsa. Ramos semelhantes ao eixo principal. Tôdas as células são capazes de formar elementos de reprodução móveis, exceto as envolvidas na fixação. Zoósporos quadriflagelados, piriformes, com um cromatóforo e mancha ocelar, produzidos em número de 4 a 8 por

célula, libertando-se por um poro. Gametas semelhantes, biflagelados. Alternância de gerações, sexuada e assexuada, dada por plantas indistinguíveis morfològicamente.

Amer.

PRANCHA 5

Enteromorpha

1 — Aspecto geral de uma planta.

2–3 — Vista superficial do talo de duas espécies, mostrando forma e disposição das células.

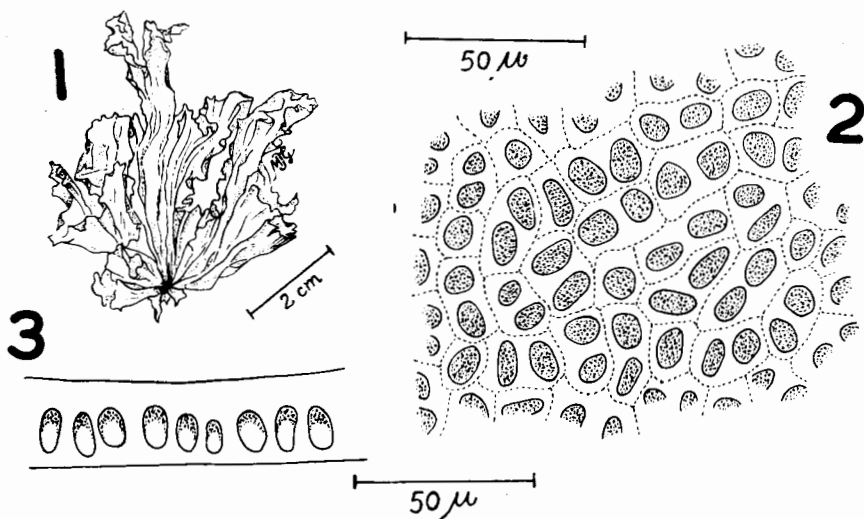
4 — Corte transversal ao talo

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

MONOSTROMA THURET, 1854

PRANCHA 6

Talo foliáceo expandido, fixo ao substrato por minúsculo apressório e constituído por uma só camada de células em espessura. Células de contôrno poligonal com um único cromatóforo parietal com um só pirenóide. Cutículas relativamente espêssas. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos quadriflagelados em número de 4 a 8 e com mancha ocelar, escapando das células por um poro. Elementos de reprodução em geral formados inicialmente nas células marginais do talo, progredindo mais tarde para o centro. Tôdas as células do talo, exceto as envolvidas na fixação, capazes de formar elementos de reprodução. Talo jovem, globoso, ôco. Com o desenvolvimento rompe-se a vesícula inicial continuando o crescimento por divisões e redivisões das células da então membrana expandida. Com uma marcada alternância entre uma geração sexuada e outra assexuada, morfològicamente idênticas, em certas espécies.

Amer.

PRANCHA 6

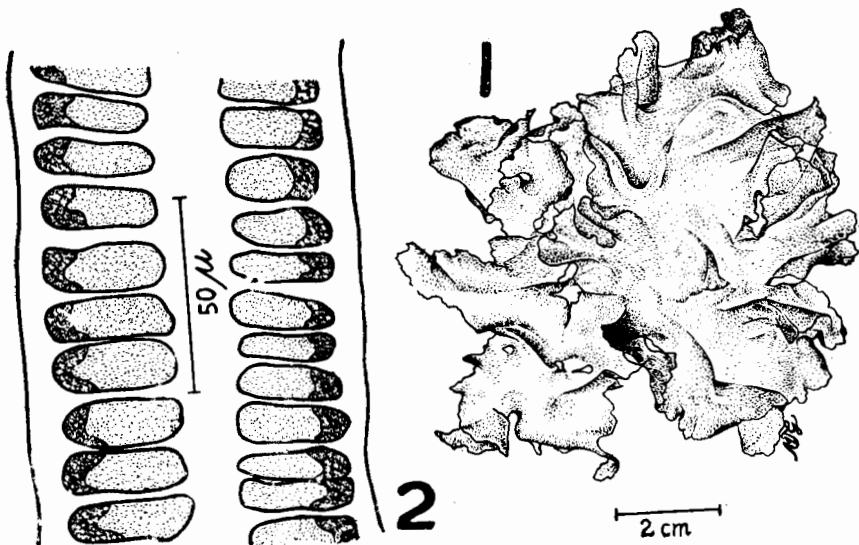
Monostroma

1 — Aspecto geral de uma planta.
2 — Vista superficial do talo
3 — Corte transversal à fronde.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

ULVA LINNAEUS, 1753

PRANCHA 7

Talo foliáceo expandido, fixo ao substrato por apressório pequeno, constituído por duas camadas de células. Células de contôrno poligonal, com um cromatóforo parietal com um pirenóide. Cutículas espêssas, como também o são as membranas das paredes radiais. Células alongadas radialmente, com o cromatóforo voltado para a parede livre. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos quadriflagelados em número de 4 a 8 por célula. Reprodução sexuada pela formação de anisogametas biflagelados em número pequeno por célula. Tôdas as células do talo capazes de formar elementos de reprodução, exceto as destinadas à fixação. Alternância de gerações morfològicamente idênticas, obrigatória.

Amer.

PRANCHA 7

Ulva

1 — Aspecto geral.

2 — Corte transversal à fronde (note posição dos plastos).
Tôdas as figuras segundo Joly 1965 e 1957.

ORDEM *CLADOPHORALES*

Plantas de organização filamentosa, com filamentos unisseriados, ramificados ou não, fixas ao substrato por célula basal rizoidal que pode ser reforçada pelas células inferiores mais tarde, ou por ramos rizoidais curtos. Crescimento por divisões transversais das células superiores dos filamentos ou pela célula terminal. Células com um, poucos ou muitos cloroplastos, com muitos pirenóides, com paredes grossas e muitos núcleos. Cloroplasto reticulado ou fragmentado. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos piriformes, biflagelados, em grande número nas células superiores do talo, que se libertam por um poro na membrana. Reprodução sexuada pela formação de isogametas piriformes, biflagelados, produzidos em grande número nas células superiores do talo. Alternância de gerações marcada. Redução na produção de zoósporos.

FAMÍLIA *CLADOPHORACEAE*

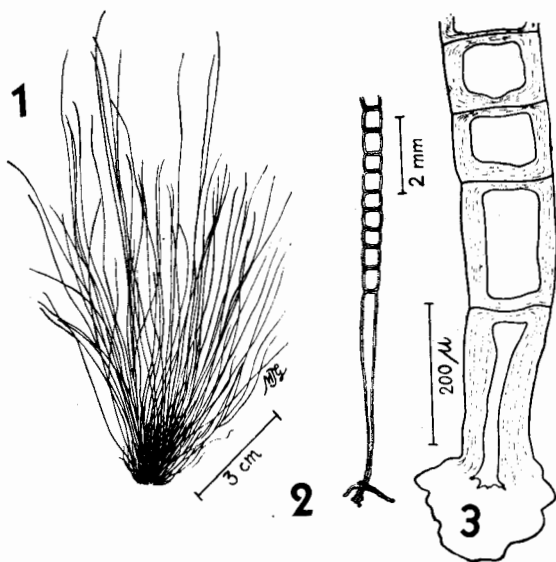
Plantas com talo filamentoso, crescendo em tufos ou isoladamente. Filamentos sempre unisseriados, não ramificados ou abundantemente ramificados. Células adultas multinucleadas com um cloroplasto reticulado e muitos pirenóides ou muitos cloroplastos pequenos, cada qual com um pirenóide. Reprodução assexuada pela formação de numerosos zoósporos por célula. Órgãos de reprodução não diferenciados. Ocorre alternância de gerações, sendo as plantas gametofíticas indistinguíveis das plantas esporofíticas. Redução na formação de zoósporos. São diplobiontes.

CHAETOMORPHA KÜTZING, 1845

PRANCHA 8

Talo filamentoso, unisseriado, não ramificado, fixo ao substrato pela célula basal rizoidal, crescendo isoladamente ou em densos tufos e neste caso com um apressório comum grande. Crescimento apical. Células grandes, muitas vêzes de tamanho macroscópico, de paredes grossas, com muitos cromatóforos e pirenóides. Célula basal progressivamente fundindo-se às imediatamente superiores à medida que o filamento cresce. Tôdas as células, exceto a basal, são capazes de produzirem elementos de reprodução móveis, que escapam

por um ou mais poros formados na membrana da célula. Zoósporos e gametas, semelhantes, piriformes, produzidos em grande número em cada célula. Alternância entre gerações morfològicamente idênticas.

Amer.

PRANCHA 8

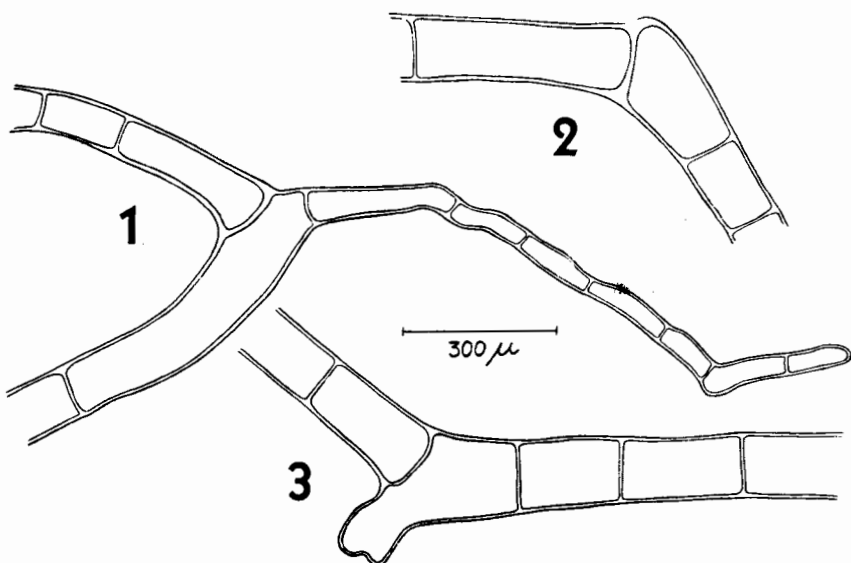
1 — Aspecto geral de um tufo.
2–3 — Detalhe da porção basal de um filamento de duas espécies.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965 e 1957.

RHIZOCLONIUM KÜTZING, 1843

PRANCHA 9

Talo filamentoso unisseriado, pouco ramificado, geralmente crescendo em almofadas densas. Ramificação rudimentar, os ramos são formados por uma ou duas células mais ou menos rizoidais. Crescimento apical. Células com muitos cromatóforos e pirenóides e com paredes grossas. Filamentos às vêzes distintamente geniculados. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos piriformes, que se libertam

pela formação de um poro na membrana. A maioria das células do talo é capaz de formar elementos de reprodução. Reprodução sexuada pela formação de isogametas biflagelados.

Amer.

PRANCHA 9

Rhizoclonium

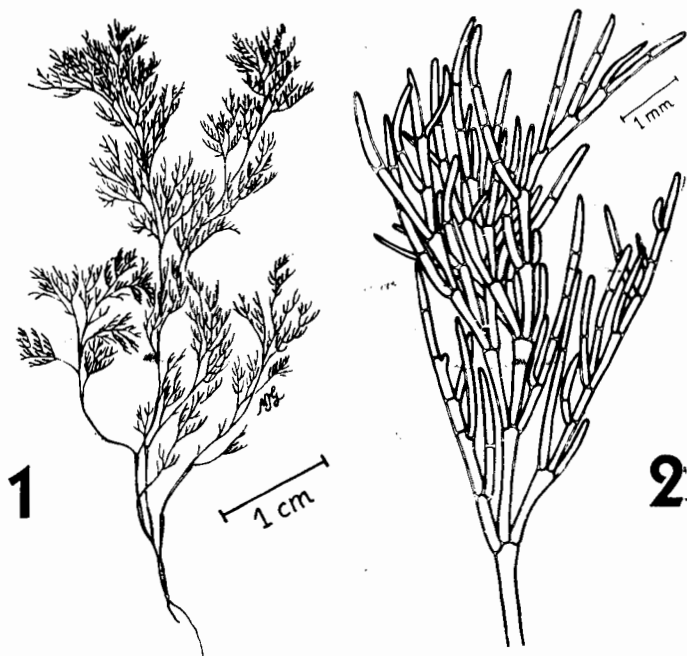
1–3 — Detalhes de filamentos mostrando ramos rizoidais.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

CLADOPHORA KÜTZING, 1843

PRANCHA 10

Talo erecto filamentoso, abundantemente ramificado, de organização unisseriada, fixo ao substrato por apressório pequeno, constituído pelos rizóides provenientes da célula basal e das imediatamente superiores. Ramificação dicotômica, tricotômica ou às vêzes politômica. Eixos com células grandes grossas. Crescimento apical. Células com cromatóforo reticulado e muitos pirenóides. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos piriformes em grande número e que se libertam por um ou mais poros. Gametas semelhantes.

Tôdas as células são capazes de formarem elementos de reprodução, exceto as basais.

Amer.

PRANCHA 10

Cladophora

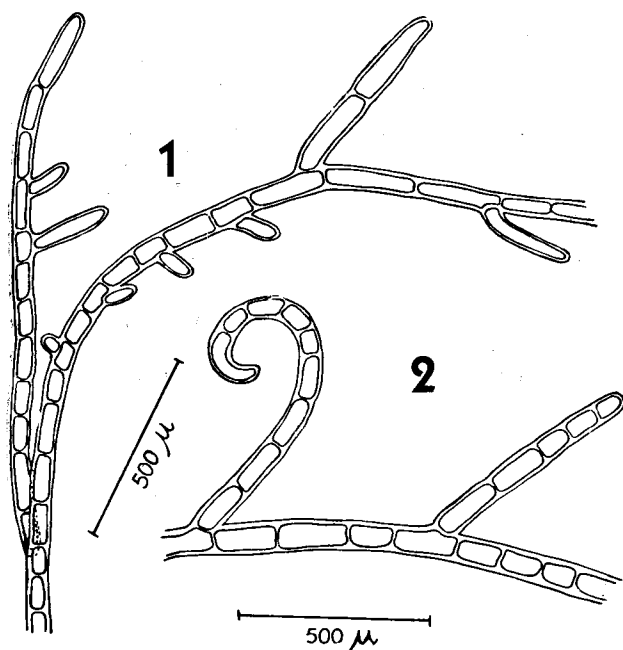
1 — Aspecto geral.
2 — Detalhe da porção superior.
Tôdas as figuras segundo Joly 1957

SPONGOMORPHA KÜTZING, 1843

PRANCHA 11

Plantas filamentosas, de hábito denso, arbustivo, de textura de fêltro ou esponjosa, com os filamentos firmemente entrelaçados e presos uns aos outros, seja por ramos curtos, espinescentes, curvados, seja unidos por numerosos rizóides. Muitas vêzes o talo se apresenta separado em cordões esponjosos irregulares. Filamentos unisseriados abundantemente

ramificados, com células mais longas que largas, com paredes grossas. Crescimento por célula apical. Cromatóforos como em *Cladophora.* Reprodução pela formação de numerosos zoósporos nas células vegetativas dos ramos mais novos, não modificados.

Arg. pat.

PRANCHA 11

Spongomorpha

1–2 — Detalhe dos filamentos (note o gancho característico). As duas figuras são originais.

ORDEM *SIPHONOCLADALES*

Plantas de organização filamentosa, talo filamentoso simples ou com fios variadamente entrelaçados, formando um corpo de forma definida ou não. Filamentos unisseriados,

abundantemente ramificados. Células grandes, com paredes grossas, com um cromatóforo reticulado ou muitos, pequenos com muitos pirenóides e multinucleadas. Crescimento por divisão celular segregativa a partir das células terminais dos filamentos, nos gêneros filamentosos. Ramos nem sempre separados do eixo principal por septos. Reprodução assexuada pela formação de grande número de zoósporos biflagelados, piriformes, que se libertam da célula transformada em zoosporângio por nítido poro na membrana. Reprodução sexuada pela produção de isogametas biflagelados em grande número, geralmente nas células superiores do talo. Alternância marcada de gerações. Redução na formação dos zoósporos. Reprodução sexuada não conhecida na maioria dos gêneros.

FAMÍLIA *BOODLEACEAE*

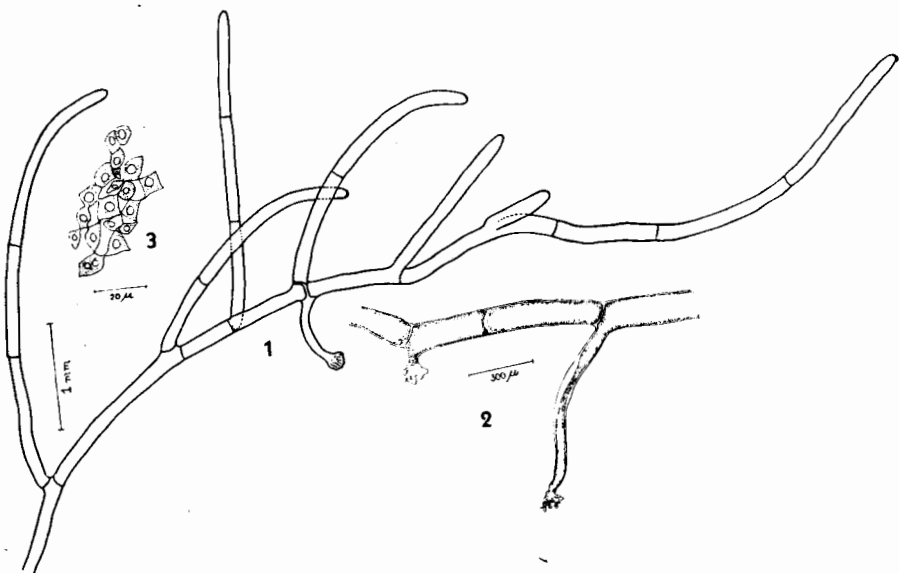
Plantas filamentosas, com filamentos livres ou entrelaçados às vêzes, de hábito esponjoso e com filamentos presos uns aos outros por células especiais. Filamentos unisseriados. Células multinucleadas. Plastos numerosos, reticulados, com pirenóides. Reprodução assexuada (onde conhecida) por zoósporos produzidos em grande número em cada célula.

CLADOPHOROPSIS BÖRGESEN, 1905

PRANCHA 12

Talo filamentoso unisseriado, abundantemente ramificado, crescendo em densas almofadas. Células grandes, de paredes grossas, com muitos cromatóforos e pirenóides. Crescimento apical por divisão segregativa. Ramos laterais com células da base não separadas do eixo principal por septo no início; êste só se forma mais tarde. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos piriformes, em grande número em cada célula e que escapam por um bem definido poro que

se abre na membrana. Formação de zoósporos geralmente limitada às células terminais.

Amer.

PRANCHA 12

Cladophoropsis

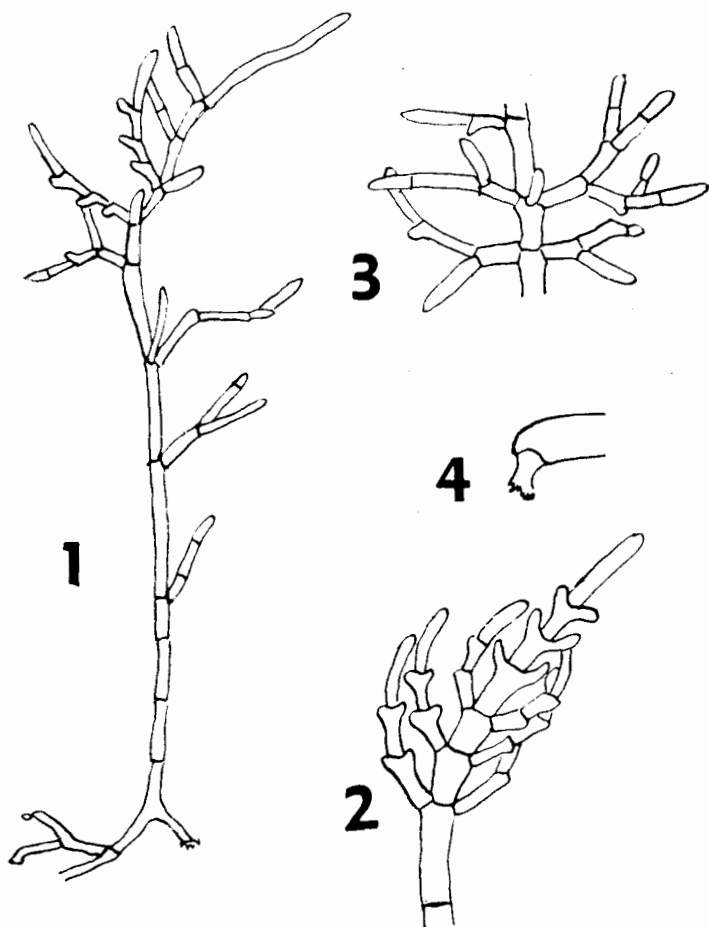
1 — Aspecto geral de parte dissecada de um tufo (note rizóide de fixação).
2 — Detalhe com rizóides.
3 — Cromatóforos, cada qual com um pirenóide.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

BOODLEA MURRAY ET DE TONI, 1890

PRANCHA 13

Plantas de hábito esponjoso, formando massas difusas ou, às vêzes, com pedúnculo e porções laminares esponjosas no ápice, constituídas por filamentos, fixos basalmente, abundante e repetidamente ramificados, unisseriados. Ramificação geralmente irregular, radial ou às vêzes oposta. Ápice dos râmulos concrescendo com outros ramos, através de células tenaculares especiais. Râmulos, quando recém-formados, sem célula na base; os septos se desenvolvem mais tar-

de. Quando a ramificação é oposta, desenvolvem-se estruturas laminares que se soldam entre si, formando, quando adultas, também, uma massa esponjosa. Divisão celular segregativa. Cromatóforos pequenos, de posição parietal, formando um retículo aberto, cada qual com um pirenóide.

Car.

PRANCHA 13

Boodlea

1 — Aspecto geral de planta jovem.
2 — Detalhe do ápice.
3 — Detalhe da ramificação.
4 — Detalhe de ramo tenacular (de fixação).
Tôdas as figuras segundo Börgesen 1913.

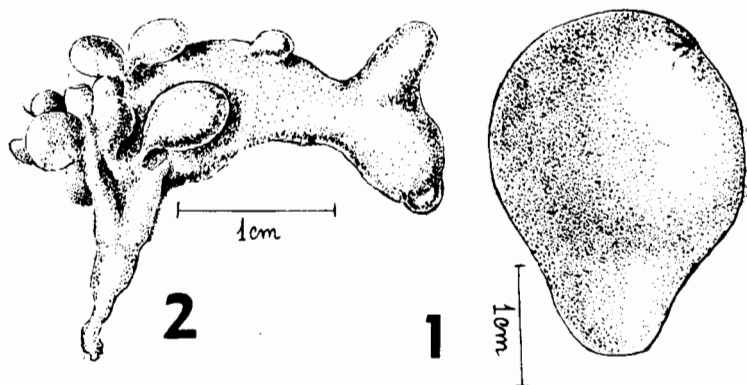
FAMÍLIA *VALONIACEAE*

Plantas de hábito globoso, ou tubuloso, ôco, solitárias ou formando colônias, fixas ao substrato por células hapterais especiais. Células multinucleadas, com numerosos cloroplastos em forma de plaquetas e com muitos pirenóides. Reprodução assexuada pelo brotamento de novos talos a partir das células hapterais ou por formação de zoósporos numerosos, piriformes, biflagelados.

VALONIA GINNANI, 1757

PRANCHA 14

Plantas cenocíticas com talo composto de uma ou de muitas células grandes, vesiculosas, multinucleadas e células pequenas, rizoidais. Talo simples, isto é, composto de uma só grande célula vegetativa vesicular ou então repetidamente dividido em cenocitos de tamanho e posições variáveis, freqüentemente, nestes casos, formando uma massa mais ou menos compacta de cenocitos soldados entre si. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos restritos a certas áreas férteis da fronde. Cromatóforos numerosos, poligonais, formando rêde. cada qual com um pirenóide.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 14

Valonia

1 — Aspecto geral de uma célula (indivíduo) de espécie não colonial.

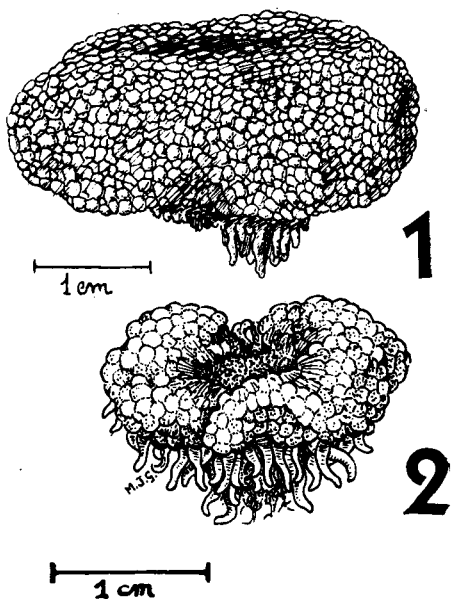
2 — Grupo de células (indivíduos) de espécie colonial.

Figura 1 original, figura 2 segundo Joly e colaboradores 1966a.

DICTYOSPHAERIA DECAISNE, 1842

PRANCHA 15

Plantas com talo de âmbito globóide, cenociticamente multicelular, compacto, sólido ou ôco, firmemente fixo ao substrato por numerosos rizóides que nascem das células em contacto com o substrato. Células vegetativas grandes, macroscópicas, cenocíticas, de contôrno angular pela mútua pressão das células vizinhas, firmemente unidas, umas às outras, por numerosas células pequenas, tenaculares, localizadas ao longo das paredes verticais. Divisão celular segregativa. Cromatóforos numerosos, poligono-arredondados, parietais, com um a três pirenóides. Reprodução assexuada pela formação de numerosos zoósporos por célula.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 15

Dictyosphaeria

1–2 — Aspecto geral de duas plantas.

Original

PETROSIPHON HOWE, 1905

Plantas crescendo sôbre rochas, em geral do lado inferior, sob a forma de discos pequenos, de âmbito circular ou irregular, constituídos por filamentos ramificados, agregados lateralmente. Nas margens o disco é constituído por apenas uma camada de filamentos, mas nas porções mais velhas é pluriestratificado, formando, às vêzes, filamentos erectos. Células cenocíticas. Fixação por meio de crescimentos rizoidais. Reprodução conhecida por aplanósporos.

Car.

FAMÍLIA *ANADYOMENACEAE*

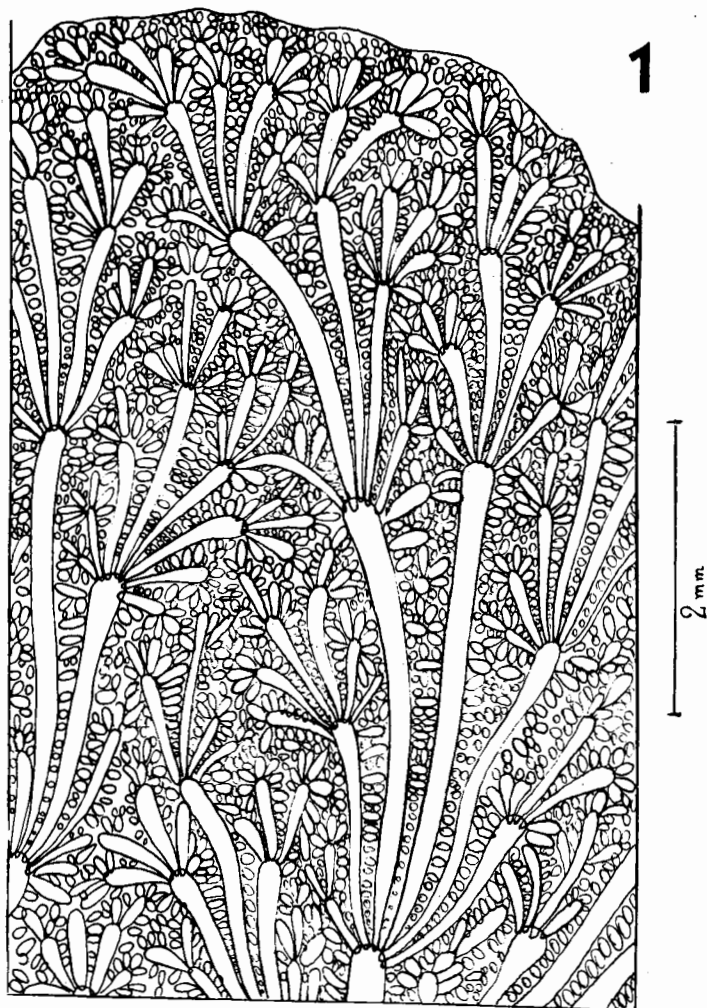
Plantas com talo foliáceo resultante da soldadura dos abundantes ramos dos filamentos que se dispõem em um só plano, constituindo estrutura laminar contínua ou em forma de rêde delicada. Ramos de tôdas as ordens constituídos por filamentos unisseriados, que apenas diferem entre si pelo diâmetro. Células multinucleadas, com numerosos cloroplastos com pirenóides. Porção inferior do talo fixa ao substrato por longos rizóides pluricelulares, entrelaçados, formando uma espécie de pedúnculo. Reprodução assexuada (onde conhecida) pela formação de zoósporos em grande número, a partir das células pequenas dos filamentos laterais.

ANADYOMENE LAMOUROUX, 1812

PRANCHA 16

Plantas de hábito foliáceo expandido, de âmbito mais ou menos ovalado ou irregular, crescendo em tufos, com talo constituído de lâmina plana de uma só camada de células. Lâmina formada por filamentos politômicamente divididos em um só plano no ápice, em séries de filamentos menores, dispostos em forma de leque. Essa disposição repetindo-se até divisões menores, constituindo um sistema de nervuras dispostas em grupos flabelados sucessivos. Nervuras de tôdas as ordens, unidas umas às outras, por células menores transversais e por eventuais células intercalares, formando o conjunto uma lâmina plana, sem perfurações, de lindo efeito. Células individuais das nervuras, longas, de ápice dilatado, cenocíticas. Nos pontos de fusão dos filamentos desenvolvem-se discos. Cromatóforos numerosos (nas células

adultas), poligonais, cada qual com um pirenóide. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos numerosos a partir das células menores, de posição lateral nos filamentos.

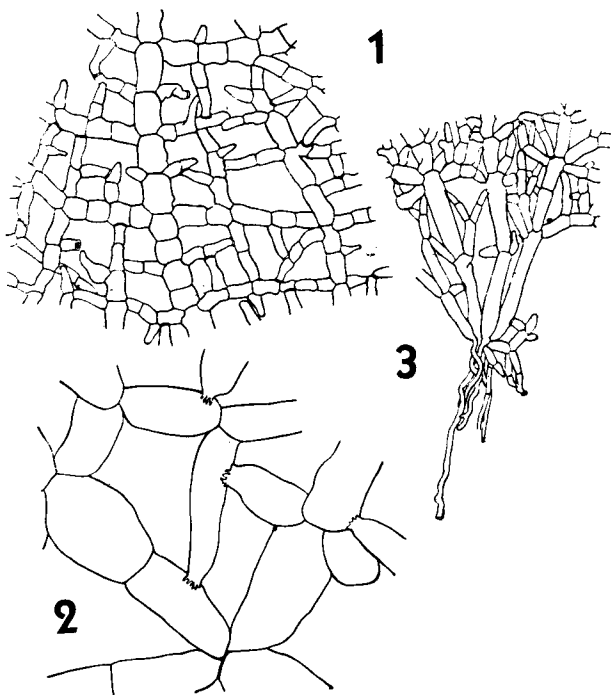
Car.; Bras.

PRANCHA 16

Anadyomene

1 — Detalhe de parte da fronde em vista superficial. Original

MICRODICTYON DECAISNE, 1839

PRANCHA 17

Plantas constituídas por talo laminar de contôrno irregular, organizado à maneira de delicada rêde, fixa ao substrato por rizóides unicelulares, sem pedúnculo. Membrana da rêde constituída por filamentos unisseriados, abundante e repetidamente ramificados em um só plano. Ápice dos filamentos soldando-se a células de outros filamentos, localiza-

PRANCHA 17

Microdictyon

1 — Parte da rêde.

2 — Detalhe da rêde, mostrando os ramos tenaculares.

3 — Porção basal.

Tôdas as figuras segundo Setchell 1929.

dos em frente ao filamento em crescimento e que se tocam, através do espessamento da membrana, nos pontos de contacto, resultando uma estrutura em rêde, com malhas angulares, irregulares. Cromatóforos poligonais, formando rêde aberta, cada qual com um pirenóide.

Car.; Bras. N.

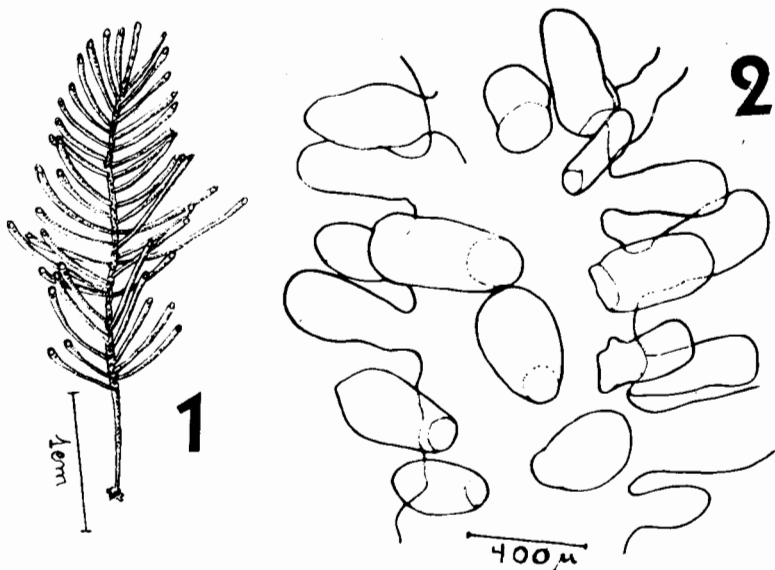
FAMÍLIA *SIPHONOCLADACEAE*

Plantas constituídas, em geral quando novas, por uma grande célula cenocítica, fixa ao substrato por rizóides celulares, hapterais, célula essa que, mais tarde, se torna multicelular e se ramifica irregularmente ou segundo um determinado esquema, produzindo talo adulto de forma característica. Plantas às vêzes calcificadas. Células multinucleadas com numerosos cloroplastos com pirenóides. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos biflagelados piriformes. Reprodução sexuada não conhecida em todos os gêneros.

SIPHONOCLADUS SCHMITZ, 1878

PRANCHA 18

Plantas erectas de hábito arbustivo, penicilado, crescendo em tufos, constituídas de célula basal, grande, cenocítica inicialmente, depois dividida por septos irregulares em muitas células que crescem unilateralmente atingindo vários centímetros de comprimento. Divisão celular segregativa. Células não separadas do eixo principal por septo na base. Estas células secundárias, por sua vez, divididas de maneira similar, formando células pequenas, que crescem pouco, unilateralmente. Estas células de 3.ª ordem também não mostram septos na base. Ápices das células de última ordem, às vêzes, fixas entre si, por ramos curtos especiais, designados como "tenáculas". Célula basal, às vêzes, distintamente anulada na base. Eixos de segunda ordem muitas vêzes constituídos por duas a três fileiras irregulares de células. Cromatóforos poligonais formando retículo, cada qual com um pirenóide. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos nas células superiores.

Car.

PRANCHA 18

Siphonocladus

1 — Aspecto geral

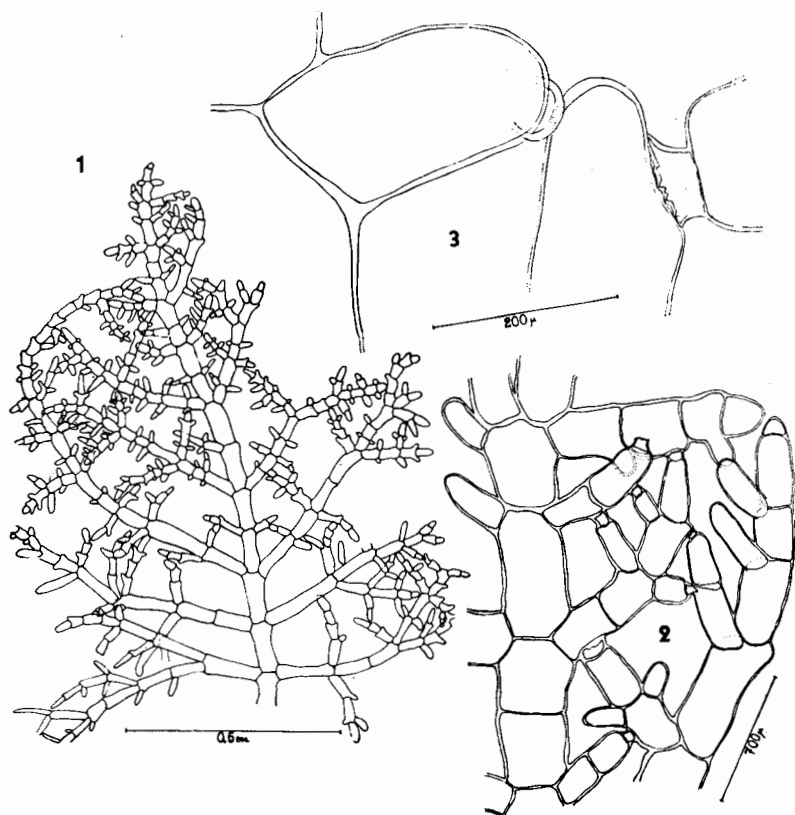
2 — Detalhe da saída dos ramos.

Tôdas as figuras são originais.

STRUVEA SONDER, 1845

PRANCHA 19

Plantas erectas crescendo isoladamente ou em tufos, constituídas de pedúnculo simples ou às vêzes ramificado na porção superior, fixo ao substrato por numerosos rizóides pluricelulares e que transporta, no ápice, uma ou mais porções foliosas, com estrutura de rêde. Eixos erectos filamentosos, uniseriados, constituídos por células grandes. Porção laminar com eixo central bem definido, unisseriado, transportando ramos laterais opostos, dìsticamente dispostos, formados em cada segmento do eixo. Ramos primários mostrando o mesmo esquema de ramificação, que se repete algumas vêzes mais. Células dos filamentos laterais de última ordem, quando encostam em células localizadas opostamente, a elas se soldam, através de células hapterais pequenas, constituindo, assim, a rêde. Esta pode ter forma triangular plana, com base larga, afinando-se gradualmente para o ápi-

cc. Divisão celular segregativa. Cromatóforos parietais, poligonais, formando retículo, cada qual com um pirenóide.
Car.; Bras. N.

PRANCHA 19

Struvea

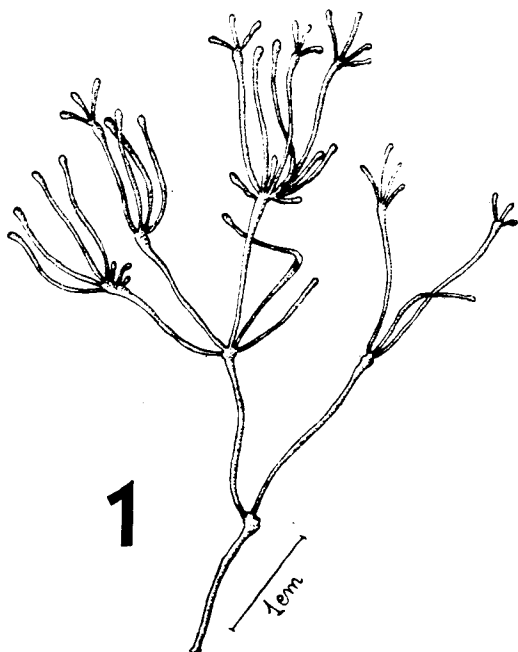
1 — Aspecto geral.
2 — Detalhe da rêde.
3 — Detalhe das células tenaculares.
Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965.

ERNODESMIS BÖRGESEN, 1912

PRANCHA 20

Plantas erectas de hábito arbustivo, constituídas de uma única célula basal cenocítica, alongada, fixa ao substrato por rizóides pluricelulares, e mostrando constrições anulares na

base. Esta célula transporta no ápice, um verticilo de células semelhantes, de tamanho variável. Cada uma destas células por sua vez apresentando o mesmo esquema de ramificação, que se repete 5 a 7 vêzes, dando aspecto de candelabro à planta. Cromatóforos pequenos, poligonais, parietais, formando retículo, cada qual com um grande pirenóide. Reprodução assexuada por zoósporos produzidos em grande número pelas células terminais. Liberação dos zoósporos por numerosos poros que se desenvolvem na parede da célula fértil.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 20

Ernodesmis

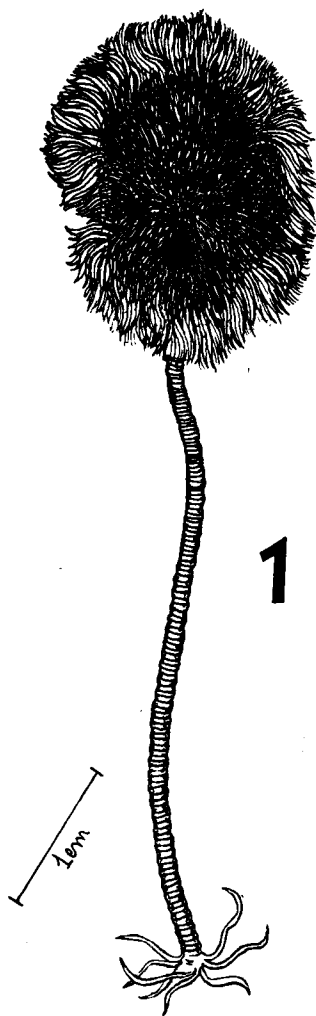
1 — Aspecto geral.
Original.

CHAMAEDORIS MONTAGNE, 1842

PRANCHA 21

Plantas erectas, crescendo isoladamente ou em grupos, constituídas por pedúnculo longo, anelado, unicelular na base, com três células pequenas no ápice, pouco calcificado e

que transporta na região apical um tufo, radialmente achatado, de filamentos verdes, não calcificados, ramificados bifurcadamente, Pedúnculo unisseriado, constituído por células grandes ,distintamente anelado. Filamentos superiores bifurcadamente ramificados, com células grandes, com septo sòmente imediatamente acima de cada dicotomia. Divisão celular segregativa. Cromatóforos parietais, poligonais, formando denso retículo, cada qual com um pirenóide.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 21

Chamaedoris

1 — Aspecto geral.

Original.

ORDEM *SIPHONALES*

Plantas de organização filamentosa, filamentos cenocíticos, simples ou variadamente entrelaçados, constituindo talo de forma macroscópica definida ou raramente não. Fixação por meio de ramos rizoidais simples ou em tufos. Talo às vêzes impregnado de carbonato de cálcio. Cloroplastos pequenos e discóides, em uma família sem pirenóides. Reprodução sexuada conhecida em algumas famílias. Propagação vegetativa, em certos casos por fragmentação do talo. Não há reprodução assexuada por zoósporos. Nos casos conhecidos a reprodução ocorre no interior dos gametângios, sendo os gametas as únicas estruturas haplóides do ciclo de vida.

FAMÍLIA *CHAETOSIPHONACEAE*

Plantas constituídas por filamentos formados por cenocitos irregulares, em geral mostrando constrições de espaço em espaço. Pêlos hialinos presentes. Cloroplastos discóides, numerosos, com pirenóides. Reprodução por zoósporos.

BLASTOPHYSA REINKE, 1888

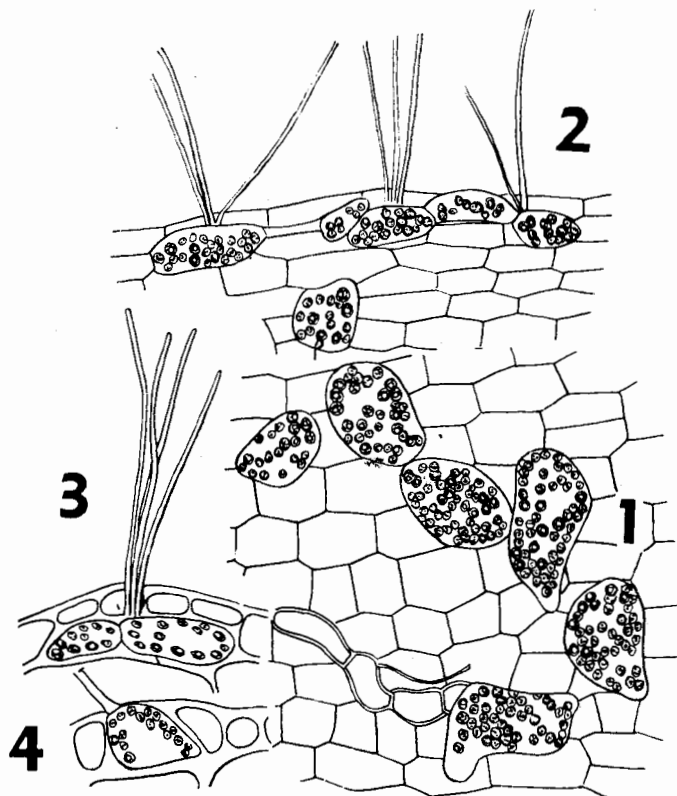
PRANCHA 22

Plantas microscópicas crescendo ou no interior dos tecidos ou na superfície de outras algas, de côr verde, constituídas por filamentos cenocíticos irregulares, formados por cenocitos separados por constrições e interligados por porções tubulares, às vêzes incolores. Cada cenocito transporta de um a três pêlos hialinos longos. Reprodução pela formação de zoósporos.

Car.

FAMÍLIA *BRYOPSIDACEAE*

Talo filamentoso, cenocítico, constituído de porção basal rizoidal e de porção erecta ramificada. Esta tem organização de pena, isto é, um eixo principal do qual partem ramos laterais curtos, dìsticamente dispostos. Cloroplastos pequenos, discóides ou elípticos, com um pirenóide. Reprodução sexuada pela formação de isogametas piriformes e biflagelados, produzidos em grande numero nos ramos laterais curtos, isolados do eixo principal por um septo na base. A li-

bertação dos gametas se faz pela abertura de um poro no ápice do gametângio. Redução na formação dos gametas; sem alternância de gerações.

PRANCHA 22

Blastophysa

1 — Vista superficial sôbre o talo de *Dictyota*.

2 — Vista superficial de uma planta crescendo próxima à margem do talo de *Dictyota*.

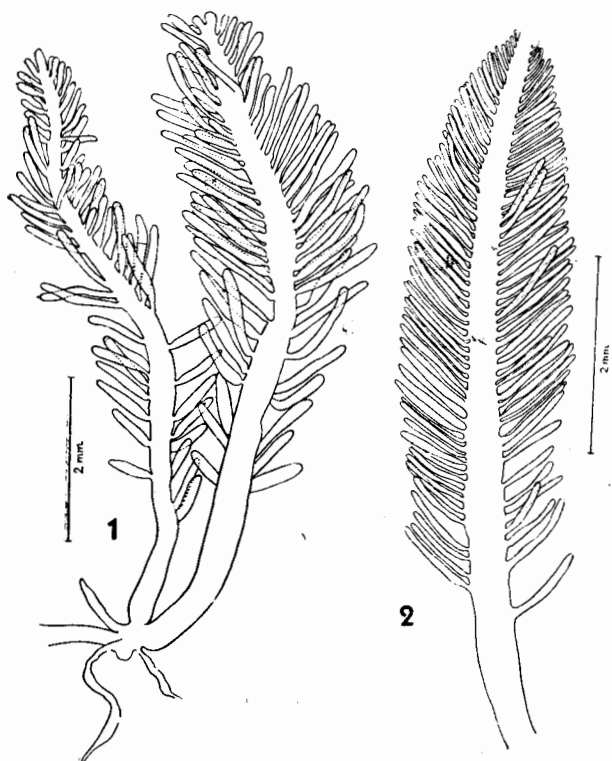
3–4 — Secções transversais ao talo de *Dictyota* com *Blastophysa*.
Tôdas as figuras segundo Börgesen 1920.

BRYOPSIS LAMOUROUX, 1809

PRANCHA 23

Talo erecto de poucos centímetros de altura, filamentoso, constituído por filamentos cenocíticos, abundantemente

ramificados, ramificação dística, fixo ao substrato por base rizomatosa, da qual nascem outros filamentos erectos que se constituem em tufos. Talo em forma de delicada pena verde. Cromatóforos numerosos, mais ou menos discóides. Reprodução sexuada pela formação de isogametas biflagelados, piriformes, cada qual com um cromatóforo e mancha ocelar, formados em grande número nas pinas laterais, transformadas em gametângios, pelo isolamento da porção basal por um septo.

Amer.

PRANCHA 23

Bryopsis

1 — Aspecto geral de parte de um tufo.

2 — Detalhe.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

FAMÍLIA *CAULERPACEAE*

Talo prostrado, cenocítico, constituído de porção rastejante e rizomatosa fixa ao substrato por tufos de rizóides e por ramos erectos. Êstes podem ser simples ou variadamente ramificados, freqüentemente se assemelhando a órgãos de plantas superiores. Cloroplastos pequenos, discóides, sem pirenóides. Trabéculas de celulose freqüentes, atravessando a cavidade central, em tôdas as direções. Reprodução sexuada pela formação de isogametas, piriformes e biflagelados, em certas áreas ou papilas que se formam no talo. Não há alternância de gerações, redução na formação dos gametas. Reprodução sexuada conhecida em poucas espécies do único gênero da família.

CAULERPA LAMOUROUX, 1809

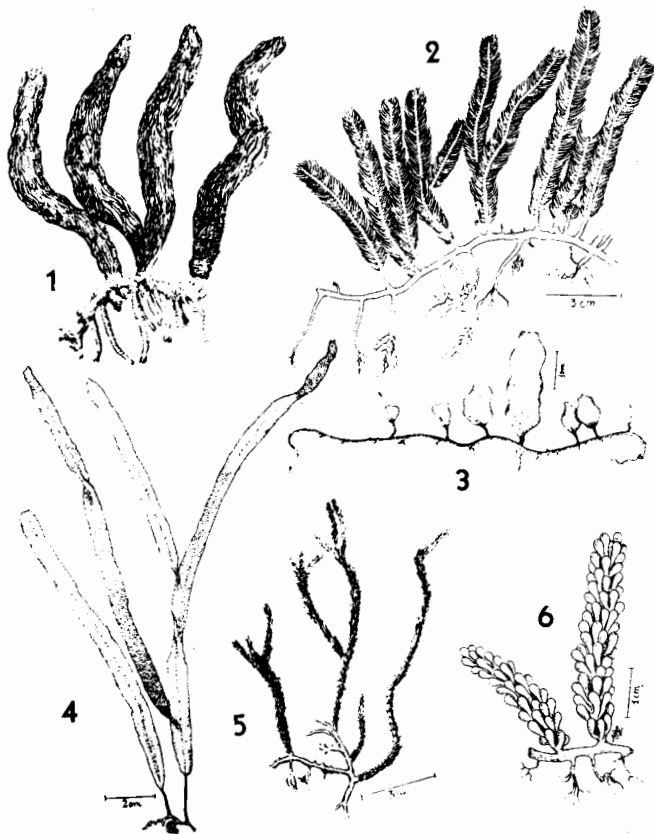
PRANCHA 24

Talo rastejante, constituído de porção rizomatosa, fixa ao substrato por tufos de rizóides e ramos erectos, por sua vez ramificados, cenocítico em tôdas as porções. Eixos erectos inteiros ou dissecados por numerosos ramos curtos, semelhantes ao eixo ou dìsticamente dispostos, em forma de pena ou globóides e neste caso semelhantes a cacho de uvas. Cloroplastos numerosos, discóides, sem pirenóide. Reprodução sexuada rara, só conhecida em algumas espécies. Gametas biflagelados piriformes, com mancha ocelar.

Car. Bras.

FAMÍLIA *DERBESIACEAE*

Talo gametofítico vesicular globoso, nascendo de porção rizomatosa ramificada que vive no interior de crostas de *Goniolithon.* Cloroplastos pequenos, discóides, com um pirenóide, restritos à porção mais externa da vesícula, mergulhados em uma fina camada de citoplasma, que limita um grande vacúolo central. Gametas pequenos, iguais, produzidos em área restrita, de côr verde-escura, que se forma na superfície. A libertação dos gametas se dá por ruptura explosiva da pequena vesícula. Fecundação externa; o zigoto germina e produz um talo filamentoso, abundantemente ramificado, constituído por filamentos cenocíticos que formam zoospo-

rângios laterais nos quais se desenvolvem zoósporos ovóides com uma coroa de flagelos anteriores. Redução na formação dos zoósporos.

PRANCHA 24

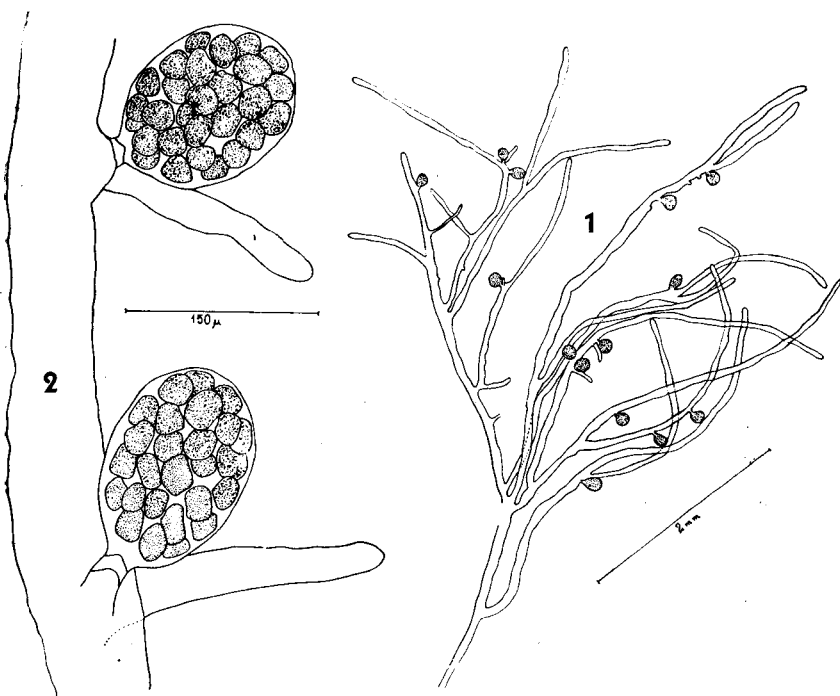
Caulerpa

1–6 — Aspectos gerais de 6 espécies freqüentes.
Figuras 2 e 6 segundo Joly 1965, tôdas as outras originais.

DERBESIA SOLIER, 1847

PRANCHA 25

Talo filamentoso cenocítico, ramificado dicotômicamente, constituído por filamentos estreitos, com cloroplastos discóides, abundantes, parietais. Reprodução assexuada pela

formação de zoósporos ovóides, com uma coroa de flagelos anteriores, produzidos em zoosporângios laterais, de forma ovalada. Vários zoósporos se formam em cada zoosporângio.
Car.; Bras.

PRANCHA 25

Derbesia

1 — Aspecto geral de parte de uma planta com zoosporângios.

2 — Detalha dos zoosporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

(*HALYCISTIS* ARESCHOUG, 1850)

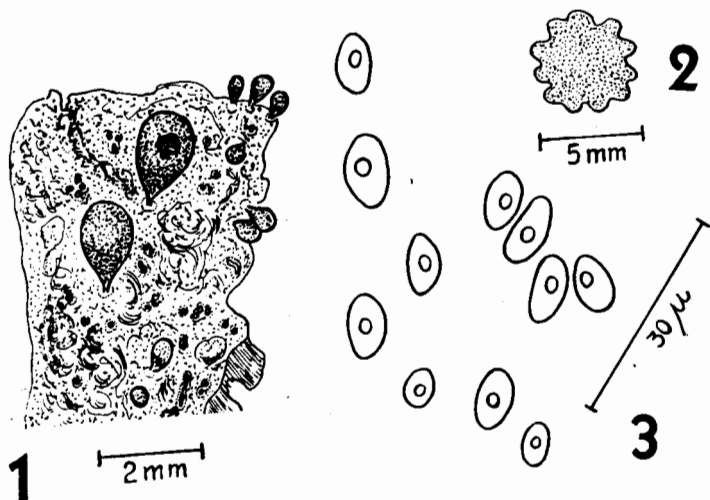
PRANCHA 26

Talo vesicular pequeno, constituído por porção rizomatosa que cresce no interior de crostas de *Goniolithon* e pequena vesícula (1 a 2 mm) erecta, externa. Cloroplastos numerosos, parietais. Reprodução sexuada pela formação de gametas biflagelados, produzidos em uma certa área, de con-

tôrno mais ou menos irregular, na superfície da vesícula. Esta se rompe expulsando os gametas e esvaziando de uma só vez o conteúdo. Êste gênero é a geração sexuada de *Derbesia.*

Car. Bras.

PRANCHA 26

Halycistis

1 — Aspecto geral de várias vesículas sôbre uma crosta de *Goniolithon.*

2 — Detalhes da área fértil.

3 — Cloroplastos com pirenóides.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

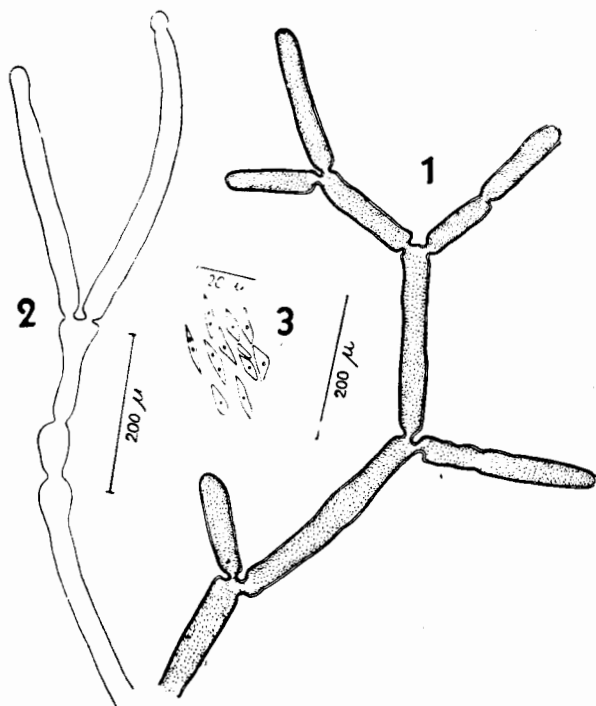
FAMÍLIA *CODIACEAE*

Talo filamentoso, filamentos cenocíticos, entrelaçados ou não, no primeiro caso constituindo talo de forma macroscópica definida, calcificado ou não. Fixação por meio de ramos rizoidais ou de tufos grossos de rizóides. Cloroplastos pequenos, discóides, com pirenóide; em certos gêneros o talo apresenta-se com estrutura filamentosa densa e sòmente os filamentos mais externos contêm cloroplastos. Reprodução sexuada pela formação de anisogametas piriformes, biflagelados, formados em gametângios laterais. Sem alternância de gerações, com redução na formação dos gametas. Reprodução sexuada conhecida em certos gêneros sòmente.

BOODLEOPSIS A. et E. S. GEPP, 1911

PRANCHA 27

Talo filamentoso cenocítico, constituído por filamentos finos ramificados dicotômicamente, geralmente crescendo em tufos, fixo ao substrato por rizóides finos, de contôrno irregular, ramificados. Filamentos com constrições geralmente localizadas abaixo das dicotomias. Cloroplastos pequenos, ovóides. Nas porções rizoidais desenvolvem-se, às vêzes, certas formações globóides, piriformes, que, possìvelmente, são elementos de reprodução (aplanósporos?).

Car. Bras.

PRANCHA 27

Boodleopsis

1 — Ápice de um filamento, mostrando as características constrições.

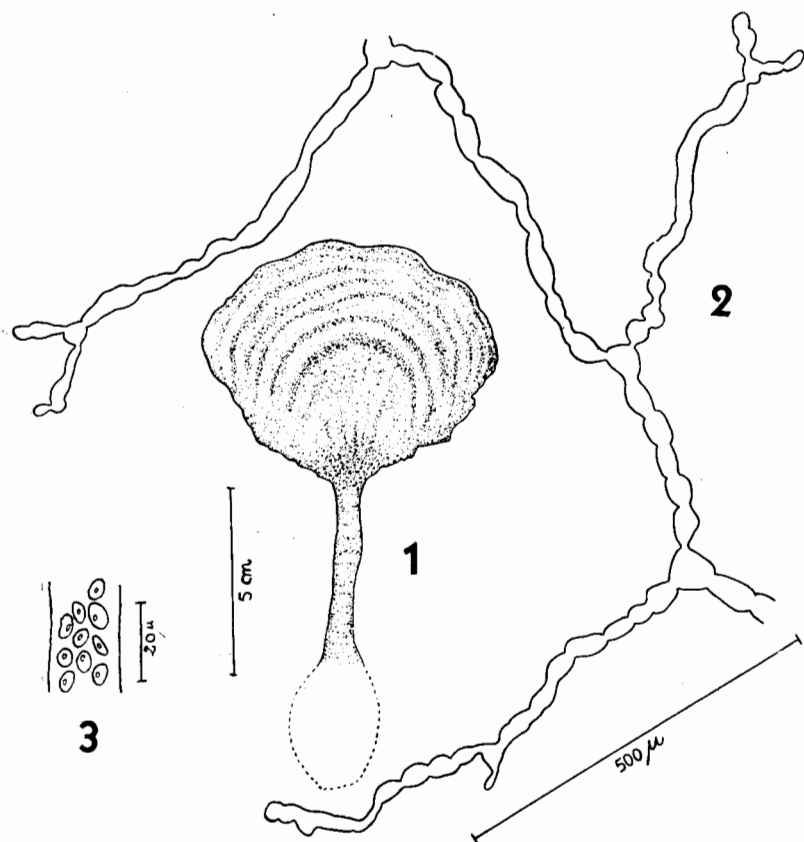
2 — Outro filamento com constrições abaixo das dicotomias e em outros pontos.

3 — Detalhe dos cloroplastos com pirenóides.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

AVRAINVILLEA DECAISNE, 1842

PRANCHA 28

Talo flabelar, fixo ao substrato por porção bulbosa, constituído por numerosos filamentos cenocíticos, ramificados

PRANCHA 28

Avrainvillea

1 — Aspecto geral.

2 — Detalhe dos filamentos da região flabelar.

3 — Cloroplastos com pirenóides.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

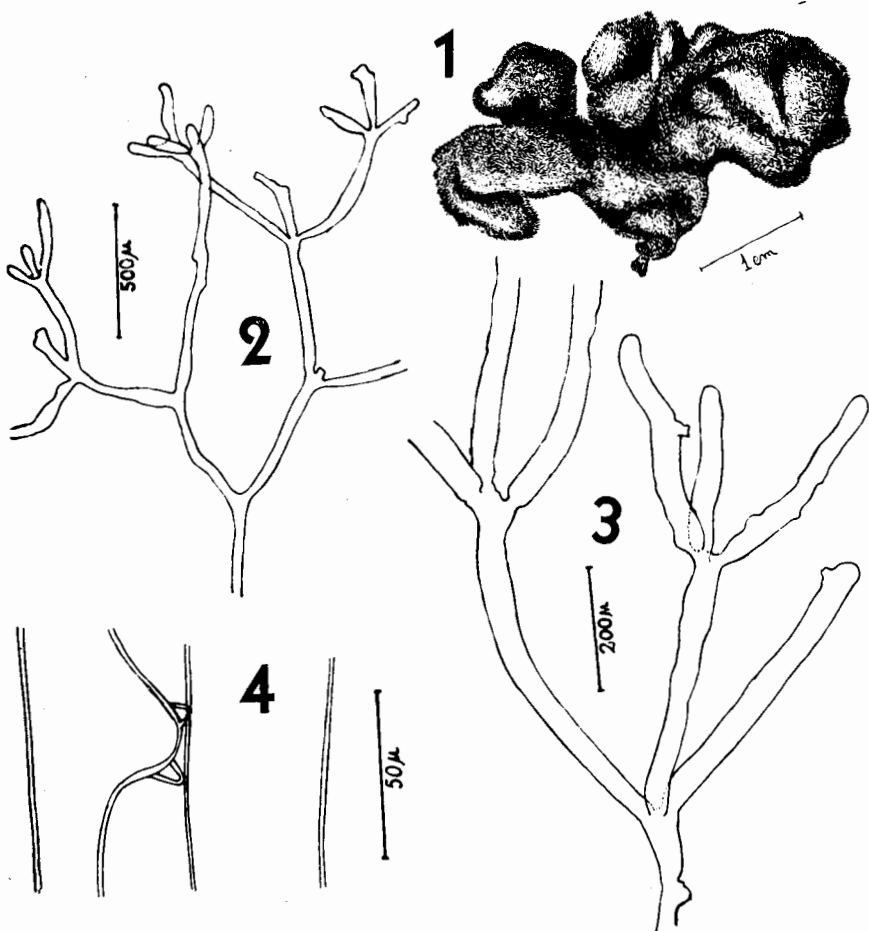
dicotômicamente e entrelaçados. Região basal grossa, da qual nasce um estipe mais ou menos cilíndrico, que transporta no ápice uma porção flabelar ampla, geralmente de forma mais ou menos orbicular, de consistência de fêltro. Filamentos distintamente constritos irregularmente e em certas porções com aspecto moniliforme. Cromatóforos elípticos, estreitos. Porção flabelar distintamente zonada ou não. Reprodução rara e não conhecida em muitas espécies.

Car. Bras.

RHIPILIA KÜTZING, 1858

PRANCHA 29

Plantas de hábito erecto, crescendo isoladamente ou em tufos, não calcificadas, diferenciadas em porção basal e porção foliar. Estruturalmente compostas por filamentos cenocíticos unisseriados, bifurcadamente ramificados, frouxamente compactados em talo de textura de fêltro esponjoso, mais denso na porção peduncular e mais frouxo na porção superior. Esta pode se apresentar com forma de funil, de leque, ou mais ou menos arredondada, sempre peltada na base. Tanto no pedúnculo como na porção flabelar não há desenvolvimento de córtex. Filamentos mais ou menos fixos uns aos outros por ramos curtos especiais, que terminam em tenáculo de fixação. Êstes podem apresentar-se pouco ou muito desenvolvidos.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 29

Rhipilia

1 — Aspecto geral.

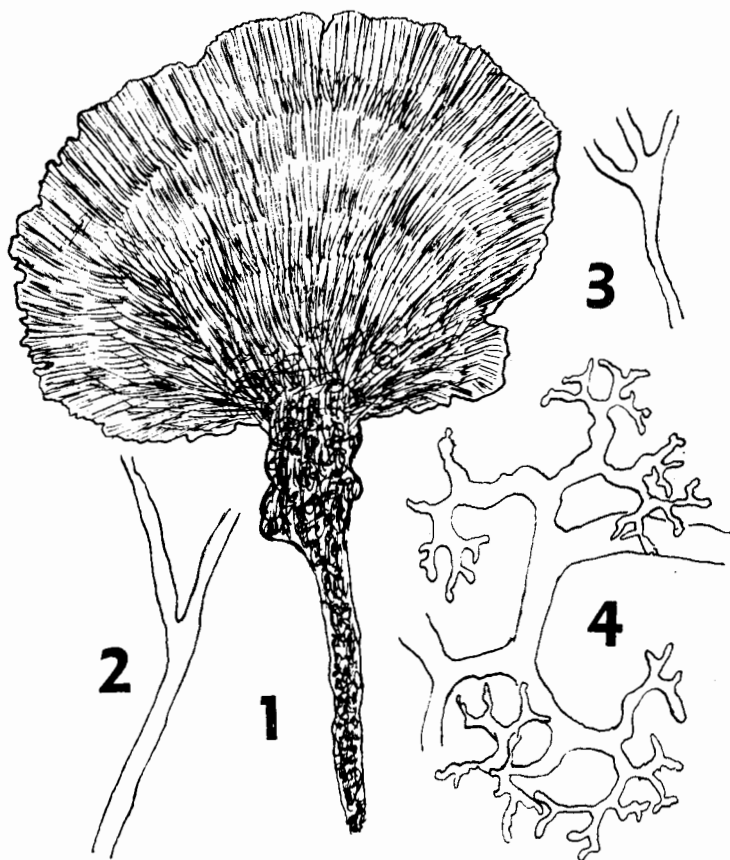
2 e 3 — Filamentos.

4 — Detalhe da soldadura dos filamentos.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965b.

CLADOCEPHALUS HOWE, 1905

PRANCHA 30

Plantas erectas em geral crescendo isoladamente, com talo não calcificado, constituído de porção flabelar e pedúnculo, fixo ao substrato por tufo de filamentos rizoidais. Por-

PRANCHA 30

Cladocephalus

1 — Aspecto geral.

2–3 — Detalhe dos filamentos da região flabelar.

4 — Filamentos do pedúnculo.

Tôdas as figuras segundo Börgesen 1913.

ção flabelar ou uma lâmina inteira ou um tufo de segmentos, lembrando um pincel. Filamentos medulares pouco ramificados; filamentos corticais especiais, ramificados repetida e bifurcadamente, entrelaçados, constituindo uma região cortical distinta.

Car.

UDOTEA LAMOUROUX, 1812

PRANCHA 31

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com talo bem calcificado, constituído de pedúnculo distinto e porção flabelar plana ou afunilada, inteira ou fendida, com estrutura filamentosa. Filamentos cenocíticos regularmente constritos acima das dicotomias e também ocasionalmente, aqui e ali, dispostos mais ou menos longitudinalmente. Filamentos do pedúnculo, bem como, às vêzes, os da porção laminar, providos de ramos curtos orientados em direção à superfície, constituindo uma região cortical nítida. Porção flabelar da fronde muitas vêzes distinta e concêntricamente zonada.

Car.; Bras. N.

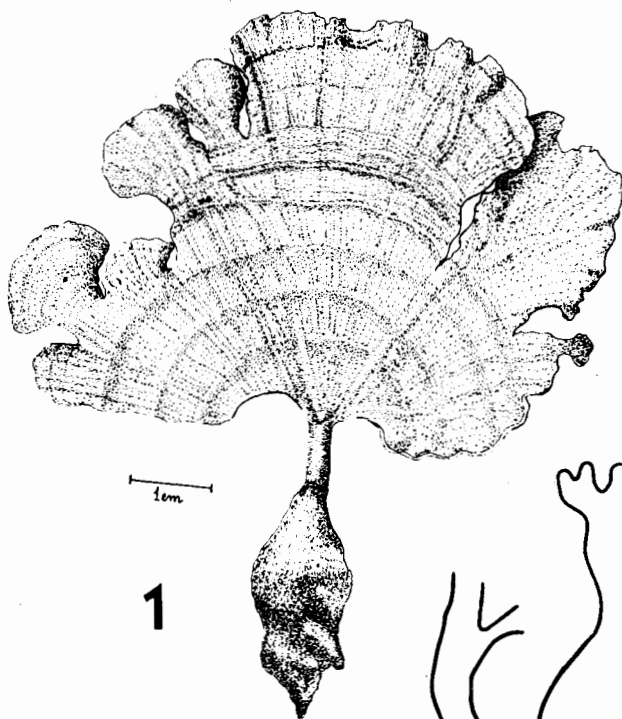
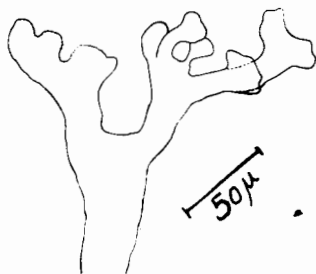
PRANCHA 31

Udotea

1 — Aspecto geral.

2–3 — Detalhe de filamentos da região flabelar.

Tôdas as figuras são originais.

1cm
1
2
50μ
3
50μ

PENICILLUS LAMARCK, 1813

PRANCHA 32

Plantas de hábito erecto crescendo isoladamente, com talo constituído por pedúnculo fixo ao substrato por uma massa compacta de filamentos entrelaçados e porção terminal, de côr verde-esbranquiçada, formada por filamentos densamente dispostos à maneira dos pêlos de um pincel. Estruturalmente o talo é composto por filamentos cenocíticos, abundantemente bifurcados, com constrições acima das dicotomias e em outros pontos também. Filamentos, na região do pedúnculo, revestidos por ramos curtos especiais, radialmente dispostos, constituindo uma pseudocasca definida. Filamentos do capítulo livres entre si.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 32

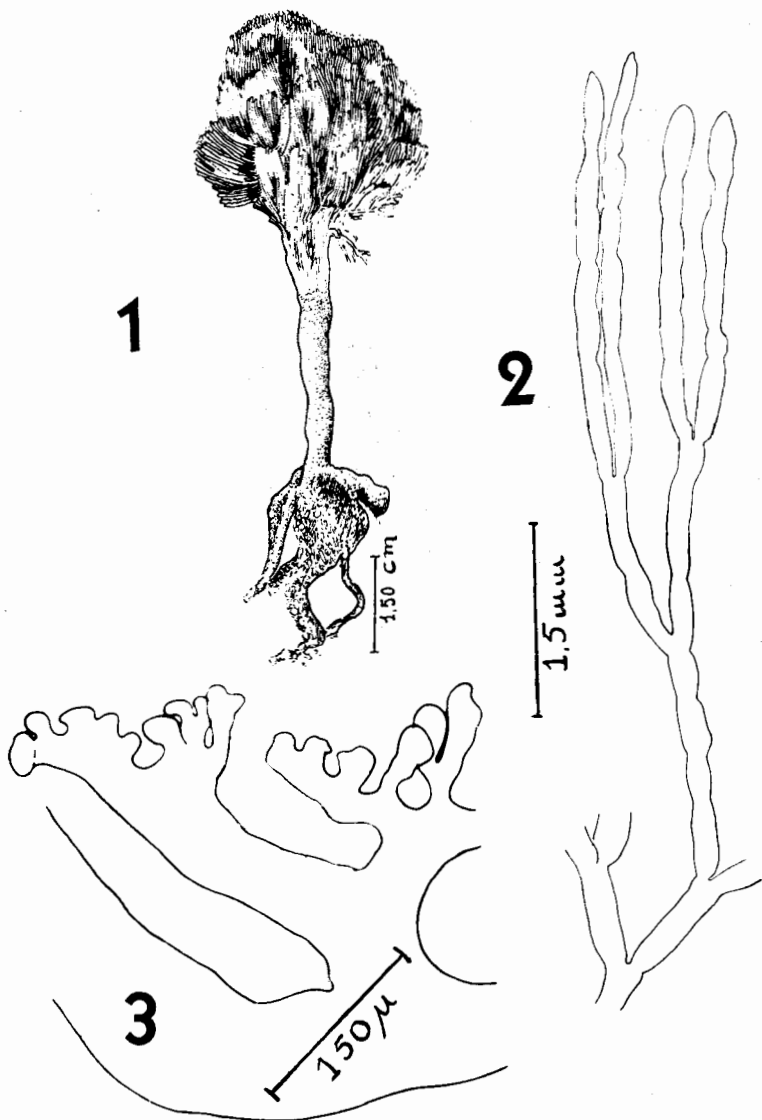
Penicillus

1 — Aspecto geral.

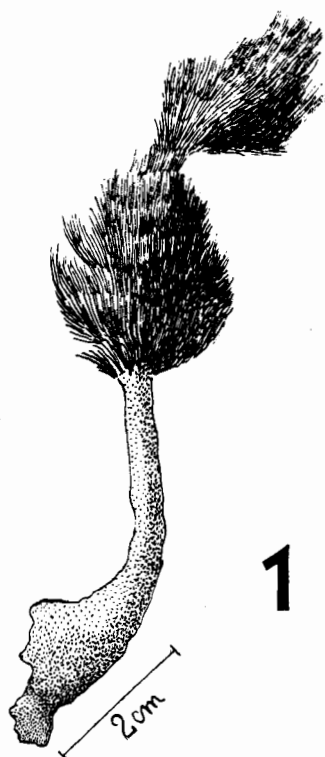
2 — Filamentos do capítulo.

3 — Filamentos superficiais do pedúnculo.

Tôdas as figuras são originais.

1
2
3
1,50 cm
1,5 mm
150 μ

RHIPOCEPHALUS KÜTZING, 1843

PRANCHA 33

Plantas de hábito erecto, crescendo em tufos ou isoladamente, calcificadas, constituídas por pedúnculo bem definido fixo ao substrato por massa compacta de rizóides entrelaçados e transportando no ápice um capítulo alongado, constituído por pequenas lâminas, mais ou menos individualizadas, de forma cuneada e densamente imbricadas. Pedúnculo formado por filamentos dispostos longitudinalmente, transportando numerosos ramos curtos radiais 5 a 7 vêzes bifur

PRANCHA 33

Rhipocephalus

1 — Aspecto geral.

Original.

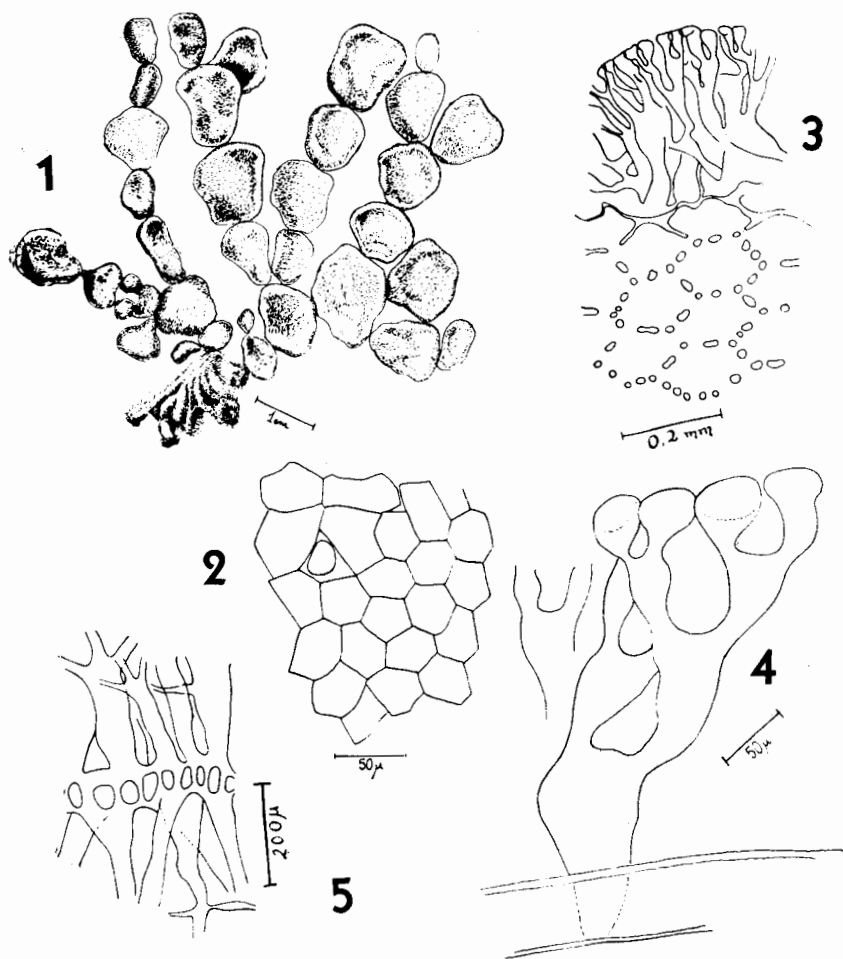
cados, que terminam em ápices truncados, compactamente dispostos, totalmente calcificados, apresentando superfície lisa, externamente. Filamentos da região capitular constituídos por fios reunidos lateralmente, formando pequenas lâminas, de âmbito cuneado, de uma só camada de células. Não há desenvolvimento de filamentos corticais.

Car.

HALIMEDA LAMOUROUX, 1812

PRANCHA 34

Plantas erectas, crescendo isoladamente ou em tufos, de hábito arbustivo, fortemente calcificadas, de côr branco-esesverdeada ou verde-esbranquiçada, com talo constituído por segmentos de formas variadas, separados por constrições nítidas, flexíveis, fixos ao substrato por um pedúnculo curto, cilíndrico, achatado. Segmentos discóides, moniliformes ou de âmbito triângular, sempre comprimidos. Organização filamentosa. Filamentos cenocíticos ramificados, constituindo nos segmentos região medular frouxa e região cortical densa, com filamentos radialmente dispostos, ramificados, cujas células terminais são dilatadas, formando uma "epiderme" contínua. Septo às vêzes desenvolvido, a partir de espessamentos da membrana, na região das bifurcações. Órgãos reprodutores globóides, pedunculados, localizados em filamentos especiais, formando grupos, sôbre a superfície calcificada dos segmentos.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 34

Halimeda

1 — Aspecto geral.

2 — Vista superficial do talo descalcificado.

3 — Corte transversal à superfície do segmento (descalcificado).

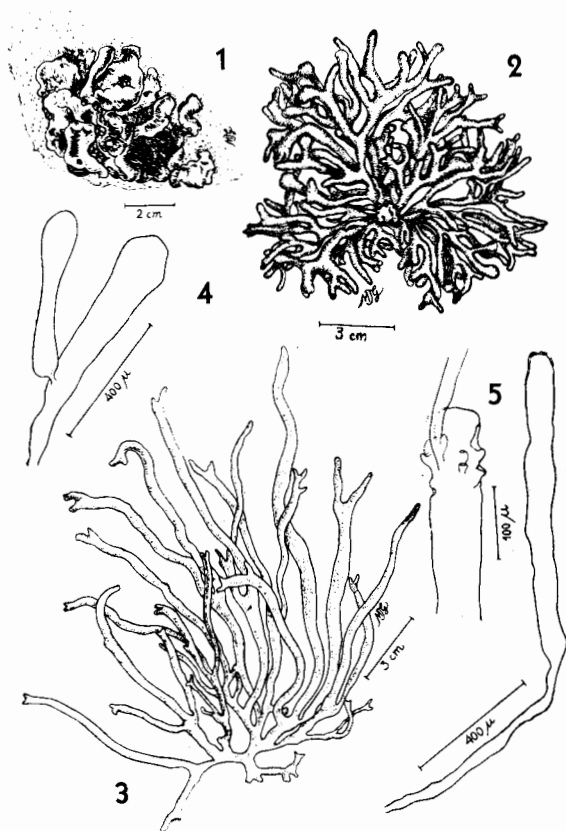
4 — Detalhe dos filamentos superficiais.

5 — Corte longitudinal mediano passando pela região entre dois segmentos (note as fusões entre os filamentos).

Tôdas as figuras são originais.

CODIUM STACKHOUSE, 1797

PRANCHA 35

Talo erecto cilíndrico, ramificado dicotômicamente, ou rastejante crostoso, de consistência de fêltro ou mais ou menos esponjosa, constituído de filamentos cenocíticos abundantemente ramificados e densamente entrelaçados. Região medular com filamentos finos de contôrno irregular, incolores,

PRANCHA 35

Codium

1–2–3 — Aspecto geral de três espécies, a de n.º 1 forma crostas revestindo o substrato.

4–5 — Utrículos.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

que dão nascimento aos filamentos da região cortical. Êstes são de forma vesicular, de base estreita e ápice alargado e são designados como utrículos. Êstes são ricos em cloroplastos e densamente justapostos radialmente, constituindo uma porção externa mais ou menos contínua. No ápice, os utrículos transportam lateralmente dois ou mais pêlos longos, hialinos, logo decíduos, que deixam cicatrizes ao caírem. Gametângios laterais nos utrículos, inseridos na porção mediana ou próximos do ápice, de forma oval ou elíptica alongada. Gametas piriformes, biflagelados, anisógamos. Sem alternância de gerações. A divisão de redução ocorre na formação dos gametas.

Amer.

ORDEM *DASYCLADALES*

Plantas cenocíticas geralmente impregnadas de carbonato de cálcio, constituídas de porção rizoidal e de eixo principal do qual partem sucessivos verticilos de ramos curtos, abundantemente ramificados. Reprodução sexuada por isogametas biflagelados, piriformes. Sem alternância de gerações. Redução ocorre no interior do gametângio.

FAMÍLIA *DASYCLADACEAE*

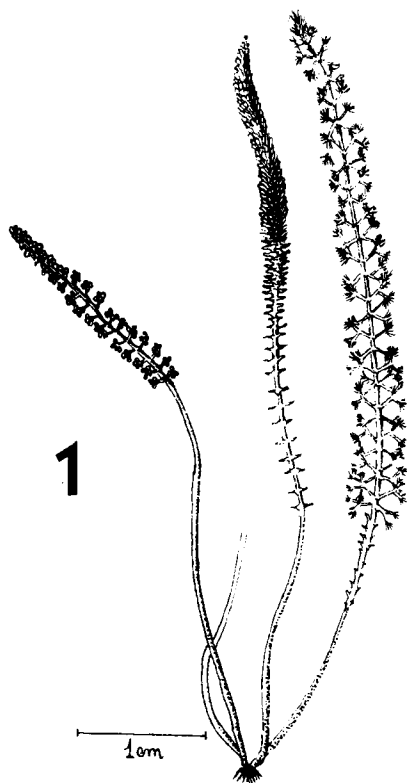
Plantas adultas cenocíticas, de hábito erecto, em geral impregnadas de carbonato de cálcio. Talo fixo ao substrato por rizóides e constituído por eixo central que transporta verticilos de ramos. Êstes por sua vez podem se ramificar uma ou duas vêzes. Talo adulto multinucleado, cenocítico. Reprodução pela formação de aplanósporos que, ao germinarem, dão nascimento aos gametas. Êstes são piriformes e biflagelados.

BATHOPHORA J. AGARDH, 1854

PRANCHA 36

Plantas erectas, crescendo gregàriamente, com talo não calcificado, constituído de eixo central, unicelular, que transporta ramos curtos laterais, verticiladamente dispostos. Ramos curtos celulares repetidamente bi a trifurcados, terminando em delicadas pontas. Esporângios grandes, numerosos em cada verticilo, em geral grupados no ápice da célula basal dos ramos laterais curtos ou nas imediatamente superiores.

Cada célula transportando de 2 a 4 esporângios. Porção terminal dos ramos laterais, em geral decídua, na zona fértil. Cada esporângio contendo numerosos aplanósporos.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 36

Batophora

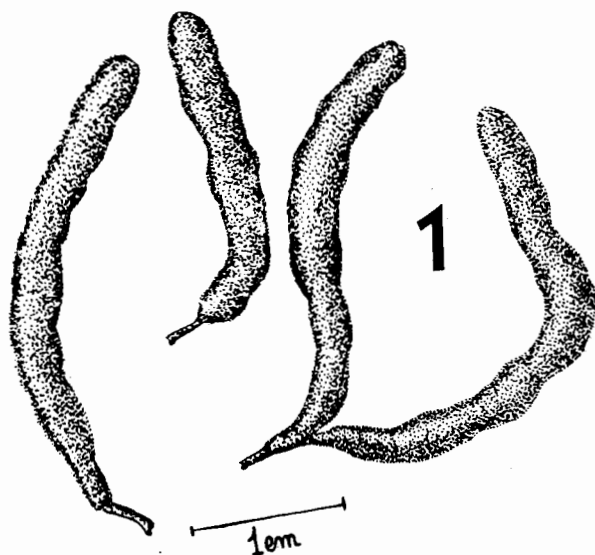
1 — Aspecto geral de parte de um tufo.
Original.

DASYCLADUS C. AGARDH, 1827

PRANCHA 37

Plantas erectas de poucos centímetros de altura, crescendo gregàriamente, não calcificadas. Talo constituído de eixo unicelular longo, cilíndrico, do qual partem ramos laterais curtos densa e verticilamente dispostos. Râmulos laterais

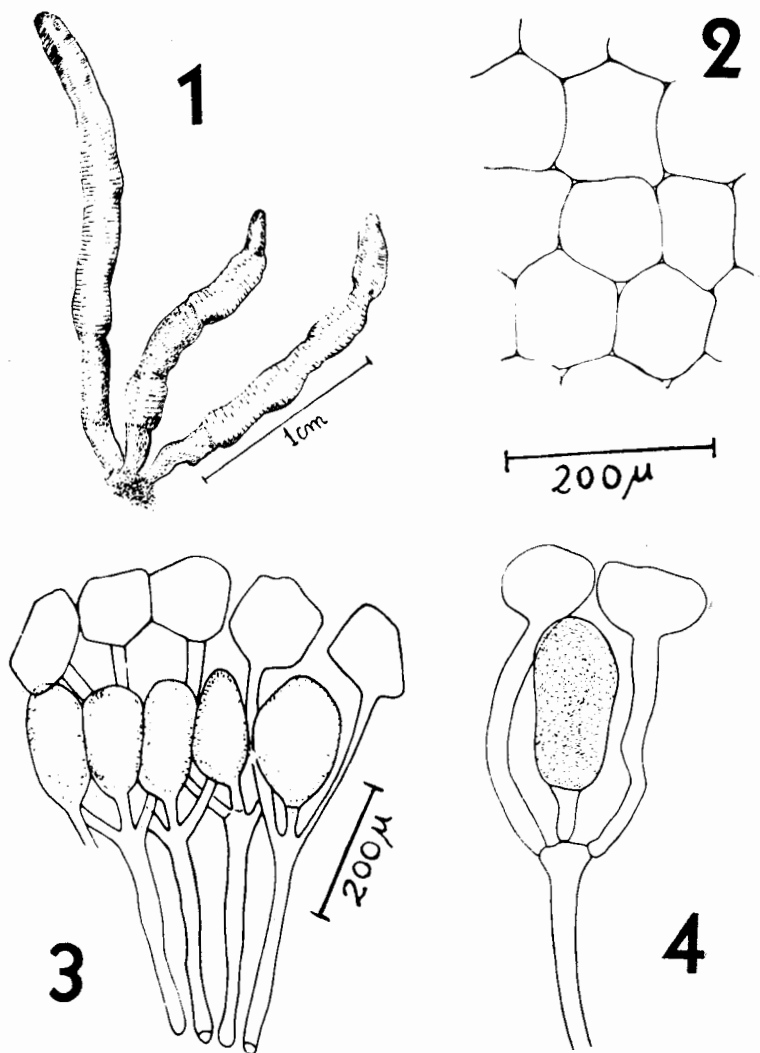
sucessivamente di-tricotômicamente divididos, terminando em células pequenas, filiformes ou curtas, espiniformes. Órgãos de reprodução isolados, de forma globóide, localizados na altura dos râmulos secundários, sôbre o ápice da célula basal do ramo curto.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 37

Dasycladus
Aspecto geral de 4 plantas.
Original

NEOMERIS LAMOUROUX, 1816

PRANCHA 38

Plantas erectas pequenas, de 1-3 cm. de altura, crescendo gregàriamente em grandes colônias. Talo em geral cilíndrico, calcificado, constituído por eixo alongado, que termina em tufo de filamentos verdes, delicados, transportando verticilos de ramos laterais curtos, densamente dispostos. Porções mais velhas, em geral branco-esverdeadas pela calcificação. Porções superiores verdes. Ramos laterais curtos, consistindo de célula basal que transporta no ápice um verticilo de râmulos.

PRANCHA 38

Neomeris

1 — Aspecto geral de três plantas.

2 — Vista superficial após descalcificação.

3 — Filamentos superficiais com esporângios.

4 — Detalhe de esporângio localizado no ápice dos filamentos corticais.

Tôdas as figuras são originais.

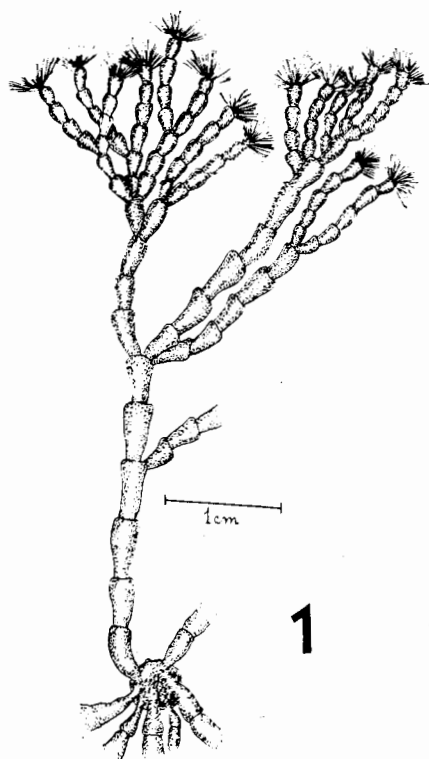
Êstes são compostos por uma única célula que tem o ápice dilatado em forma de disco. Dêste, na região central externa, nasce um filamento delicado, unisseriado, eventualmente decíduo. Órgãos de reprodução (aplanosporângios) isolados, terminais no ápice da célula basal do ramo curto, por entre os verticilos de râmulos secundários e, portanto, por dentro da zona cortical formada pela sucessiva oposição das extremidades disciformes dessas células. Aplanosporângios formando nítidas zonas verticiladas, alternando-se regularmente ao longo do eixo.

Car.; Bras. N.

CYMOPOLIA LAMOUROUX, 1816

PRANCHA 39

Plantas erectas crescendo gregàriamente em densos tufos e de hábito arbustivo. Talo ramificado, cilíndrico, calcificado, nìtidamente articulado, com segmentos de tamanho e forma pouco variáveis; os inferiores mais ou menos retangulares, os superiores nìtidamente triangulares, com base voltada para cima. Cada ápice de ramo (zona em crescimento) transportando um tufo de filamentos verdes, penicilados, tricotômicamente ramificados e que terminam em pêlos delicados. O eixo é um cenocito que apresenta nítidas constrições, de espaço em espaço, regularmente transportando verticilos de râmulos curtos nos intervalos entre constrições sucessivas. Êstes râmulos consistem de célula basal e tufo de várias células terminais, que têm a extremidade livre expandida e que, conjuntamente calcificadas, formam a superfície lisa dos segmentos. Órgãos de reprodução (esporângios) terminais nas células basais dos râmulos, isolados, por entre as células corticais, de forma esferoidal.

Car.

PRANCHA 39

Cymopolia
1 — Aspecto geral.
Original.

CHALMASIA SOLMS-LAUBACH, 1895

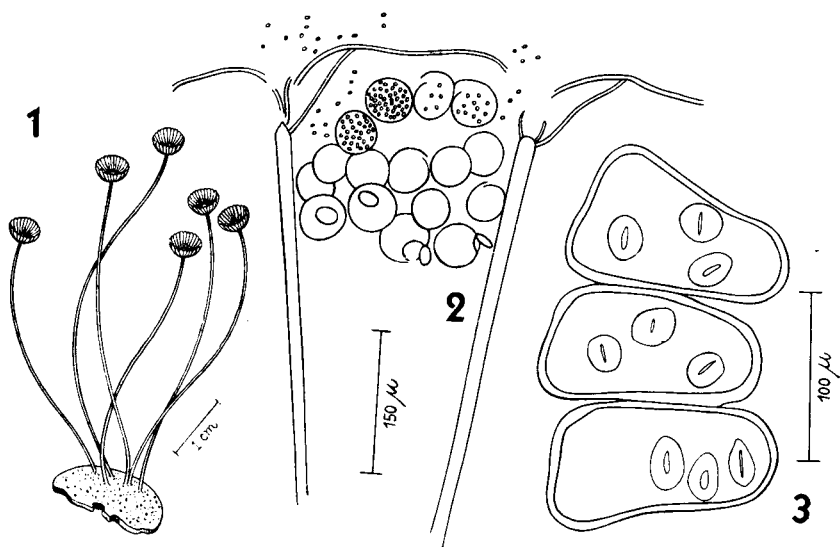
Plantas pequenas, constituídas por porção erecta não ramificada, que transporta no ápice um verticilo de ramos curtos soldados lateralmente, ascendentes, formando como que um pequeno funil. Plantas pouco calcificadas. O verticilo terminal é formado de 25 a 32 ramos (raios) que produzem numerosos aplanósporos, e transportam no lado dorsal, junto ao eixo central, projeções que se constituem na corona superior. Não se desenvolve corona inferior.

Planta bastante rara, sendo conhecida apenas na Flórida e Martinica.

Car.

ACETABULARIA LAMOURAUX, 1816

PRANCHA 40

Talo erecto cenocítico, quando adulto constituído de pedúnculo que sustenta um disco caliciforme transversalmente no ápice, tudo mais ou menos calcificado, e de porção basal, rizoidal, ramificada, que se encontra geralmente fixada ao interior de carapaças de moluscos mortos. Talo jovem constituído de eixo erecto, de côr verde, do qual partem sucessivos verticilos de ramos delicados, não calcificados e abundantemente ramificados, de côr branco-esverdeada (filamentos assimiladores), que deixam cicatrizes no talo após sua queda. Atingindo o tamanho adulto, subapicalmente se desenvolve um verticilo especial de ramos soldados lateralmente (raios) que não se ramificam secundàriamente e que constituirão no talo adulto o "chapéu" característico. Na base de cada raio desenvolve-se um processo que faz saliência no lado superior

PRANCHA 40

Acetabularia

1 — Aspecto geral.

2 — Ápice de um raio fértil (note os gametângios libertando gametas).

3 — Detalhe da 'corona' superior com as cicatrizes dos filamentos que caíram.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

(corona superior) e no lado inferior (corona inferior). Cada elemento da corona superior transporta, quando jovem, dois a três pêlos hialinos, que logo caem deixando cicatriz característica. Dentro de cada raio formam-se inúmeros cistos (aplanósporos) arredondados que produzem, mais tarde, ao germinarem, grande número de gametas. Êstes são piriformes, biflagelados e com mancha ocelar. Os cistos abrem-se por fenda transversal no ápice e que isola um opérculo. Sem alternância de gerações. A redução cromática dá-se no interior dos cistos, precedendo a formação dos gametas. Talo jovem uninucleado, localizando-se o núcleo na porção rizoidal. Por ocasião da formação dos raios férteis, aumenta ràpidamente o número de núcleos, que então são levados por correntes citoplasmáticas para o interior dos raios novos que posteriormente se separam do resto do talo por um septo.

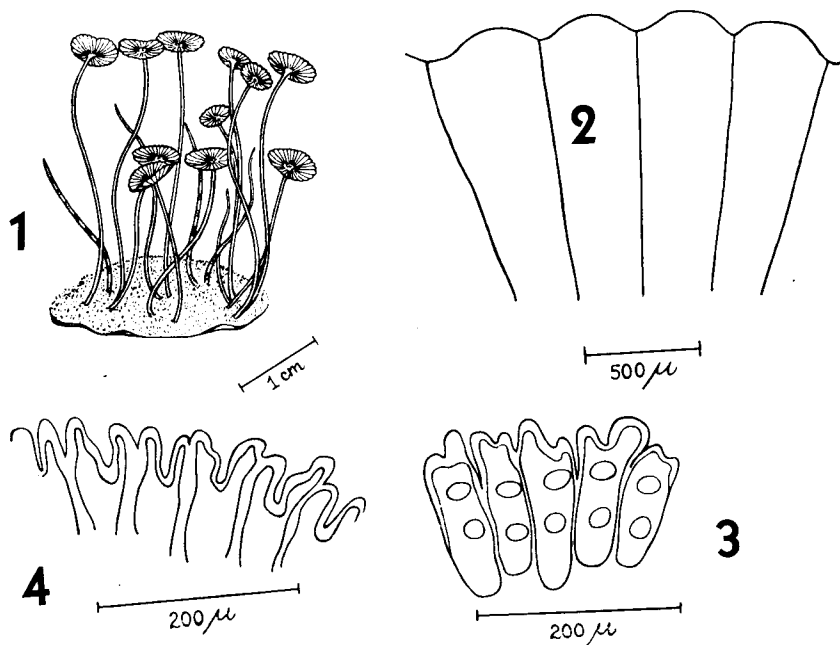
Car. Bras.

ACICULARIA D'ARCHIAC, 1843

PRANCHA 41

Talo erecto cenocítico quando adulto, constituído de pedúnculo que sustenta um disco transversalmente no ápice, tudo fortemente calcificado, de côr branca, e de porção basal, rizoidal, ramificada, que se encontra geralmente no interior de carapaças de moluscos mortos. Talo jovem constituído de eixo verde que transporta verticilos de ramos assimiladores de côr verde-clara, ramificados algumas vêzes, que deixam cicatrizes circulares no eixo quando caem. Talo adulto desenvolvendo subapicalmente um verticilo de ramos férteis, não ramificados, em forma de clava, soldados lateralmente e que constituem o disco (chapéu) característico. Na base de cada raio desenvolvem-se processos tanto no lado superior como no inferior, as coronas superior e inferior. Na primeira desenvolvem-se pêlos assimiladores, que logo caem, deixando cicatrizes características. Cada raio produz um grande número de cistos arredondados, que se soldam entre si, em uma peça claviforme, tendo à superfície os numerosos cistos. Estas formações desprendem-se dos raios por desagregação dêstes e do chapéu. A formação dos gametas é retardada até a liberação das massas claviformes dos discos. Sem alternância de gerações; a redução cromática se dá na formação dos ga-

metas, quando ainda no interior dos cistos. Talo jovem unicelular, com o núcleo localizado nas porções rizoidais; torna-se plurinucleado por ocasião da formação dos raios férteis.

Car.; Bras.

PRANCHA 41

Acicularia

1 — Aspecto geral.

2 — Ápice de parte dos raios de um chapéu.

3 — Detalhes da "corona' ' superior.

4 — Detalhe da "corona" inferior.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

Divisão CHRYSOPHYTA

As algas incluídas nesta divisão têm como característica a predominância de carotenóides e xantofilas nos plastos sôbre as clorofilas. As principais substâncias de reserva são leucosina, que é um carboidrato e óleo. Nunca se forma amido. Talo variadamente diferenciado. Reprodução assexuada é efetuada seja por aplanósporos, seja por zoósporos. Reprodução sexuada por iso ou heterogametas, móveis ou imóveis.

CLASSE *XANTHOPHYCEAE*

São incluídas nesta classe as *Chrysophyta* que apresentam clorofilas *a* e *e* nos plastos, além de b-caroteno e uma única xantofila. A reprodução assexuada é freqüentemente feita por zoósporos, embora sejam conhecidos exemplos de aplanósporos. A reprodução sexuada (onde conhecida) é feita predominantemente por isogametas. Em um único gênero é oógama.

ORDEM *HETEROSIPHONALES*

Plantas cenocíticas, filamentosas, ramificadas. Filamentos livres entre si. Cromatóforos pequenos, discóides, parietais. Vacúolo presente. Óleo é a principal substância de reserva, acumulado sob a forma de gôtas. Reprodução assexuada pela formação de aplanósporos ou zoósporos. Reprodução sexuada oogâmica.

FAMÍLIA *VAUCHERIACEAE*

Plantas constituídas por massas filamentosas, sem forma definida. Filamentos livres, em geral apressos ou enroscados no substrato, ramificados dicotômicamente ou irregularmente, cenocíticos. Cromatóforos discóides, numerosos. Reserva

de óleo. Reprodução sexuada oogâmica. Reprodução assexuada por aplanósporos ou cenozoósporos.

VAUCHERIA DE CANDOLLE, 1801

Plantas constituídas por filamentos cenocíticos ramificados, de côr verde, formando massas flutuantes ou sôbre o substrato. Zoosporângios terminais, separados por septo do resto do talo. Cada zoosporângio produz um único zoósporo. Oogônios e anterídios produzidos em geral no mesmo talo, lateralmente. Anterídios mais ou menos cilíndricos, formados junto aos oogônios; anterozóides biflagelados, com flagelos desiguais. Oogônios esferoidais, em geral desenvolvendo uma papila antes da fecundação, produzindo uma única oosfera. Zigoto formado sôbre o filamento. Órgãos sexuais isolados do resto do talo por septos.

Car.

Divisão PHAEOPHYTA

As algas incluídas nesta divisão são cāraterizadas pela predominância nos feoplastos de xantofilas (a mais importante é a fucoxantina) sôbre as clorofilas *a* e *b* e carotenos. As substâncias de reserva mais comumente encontradas são laminarina (polissacarídeo solúvel), manitol e gorduras. Os elementos de reprodução podem ser imóveis ou móveis e neste caso possuem dois flagelos de tamanho e estrutura diversos, inseridos lateralmente. Os órgãos de reprodução são extremamente caraterísticos, podem ser pluriloculares ou uniloculares. Nestes sempre se dá a divisão reducional (meiose), ocorrendo portanto sôbre a planta esporofítica. Os órgãos pluriloculares podem desenvolver-se tanto sôbre as plantas gametofíticas quanto sôbre as esporofíticas. Neste caso dão origem a zoósporos diplóides que reproduzem a planta e naquêle outro dão origem a gametas que deverão copular produzindo um zigoto. A fecundação é sempre externa. Em certos casos pode ocorrer propagação vegetativa, seja por fragmentos do talo ou de porções rizomatozas ou ainda pela formação de propágulos especiais caraterísticos. Podem ser diplobiontes ou haplobiontes (diplontes).

CLASSE *ISOGENERATAE*

Plantas com alternância de gerações isomórficas. Talo do esporófito idêntico ao talo do gametófito.

ORDEM *ECTOCARPALES*

Plantas de organização filamentosa, com filamentos unisseriados, livres entre si ou soldados lateralmente, formando talo erecto, macroscópico ou crosta disciforme, fortemente apressa ao substrato.

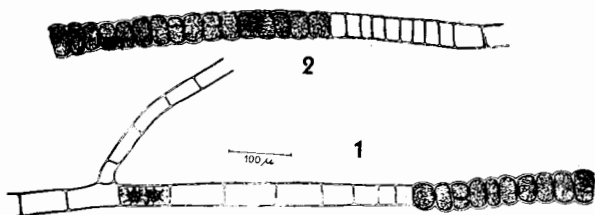
FAMÍLIA *ECTOCARPACEAE*

Plantas filamentosas, abundantemente ramificadas, ramificação em tôdas as direções, sem eixos principais. Ramos de última ordem freqüentemente terminando em longos pêlos pluricelulares. Crescimento intercalar. Eixos mais velhos freqüentemente corticados por rizóides descendentes, que nascem das células basais dos ramos. Cromatóforos discóides, estrelados ou em fitas curtas, pouco ou muito numerosos em cada célula. Órgãos de reprodução pluriloculares, laterais ou intercalares, pedúnculados ou sésseis, globóides ou alongados. Órgãos de reprodução uniloculares, intercalares ou laterais, sésseis ou pedúnculados, geralmente globosos.

BACHELOTIA (BORNET) KUCKUCK ex HAMEL, 1939

PRANCHA 42

Talo filamentoso ramificado, geralmente crescendo em emaranhados. Filamentos unisseriados, com crescimento intercalar. Cromatóforos estrelados, um ou dois por célula, muito caraterísticos. Geração esporofítica produzindo órgãos uniloculares (zoosporângios) e pluriloculares (zoosporângios) intercalares no filamento. Órgãos uniloculares muitas vêzes aos pares, um ao lado do outro, formando séries contínuas, intercalares nos filamentos. Geração gametofítica produzindo órgãos pluriloculares sòmente (gametângios), intercalares no filamento. Zoósporos e gametas biflagelados. Zigoto externo.

Amer.

PRANCHA 42

Bachelotia

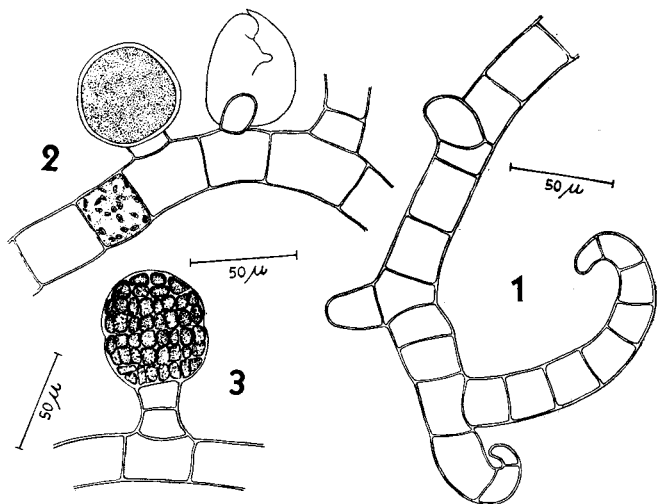
1–2 — Trechos de filamentos com órgãos uniloculares intercalares; uma das células vegetativas mostra os feoplastos caraterísticos.

As duas figuras segundo Joly 1957.

ECTOCARPUS LYNGBYE, 1819

PRANCHA 43

Talo erecto ou não, filamentoso, fixo ao substrato por massa rizoidal, abundantemente ramificado em tôdas as direções. Todos os ramos unisseriados, com crescimento intercalar. Ramos de última ordem muitas vêzes terminando em longos pêlos finos. Cromatóforos em fitas curtas. Reprodução pela formação de órgãos uniloculares e pluriloculares (zoosporângios) laterais, pedúnculados ou sésseis na geração esporofítica, e de órgãos pluriloculares (gametângios) sòmente, na geração gametofítica. Órgãos uniloculares produzindo zoósporos haplóides, biflagelados, e órgãos pluriloculares produzindo zoósporos diplóides, biflagelados, ambos na geração esporofítica. Órgãos pluriloculares produzindo só gametas biflagelados, na geração gametofítica. Alternância isomórfica das gerações, zigoto externo.

Amer.

PRANCHA 43

Ectocarpus

1 — Trecho de filamento.

2 — Órgãos uniloculares, um dêles vazio (note célula com feoplastos).

3 — Órgão plurilocular.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

GEMINOCARPUS SKOTTSBERG, 1907

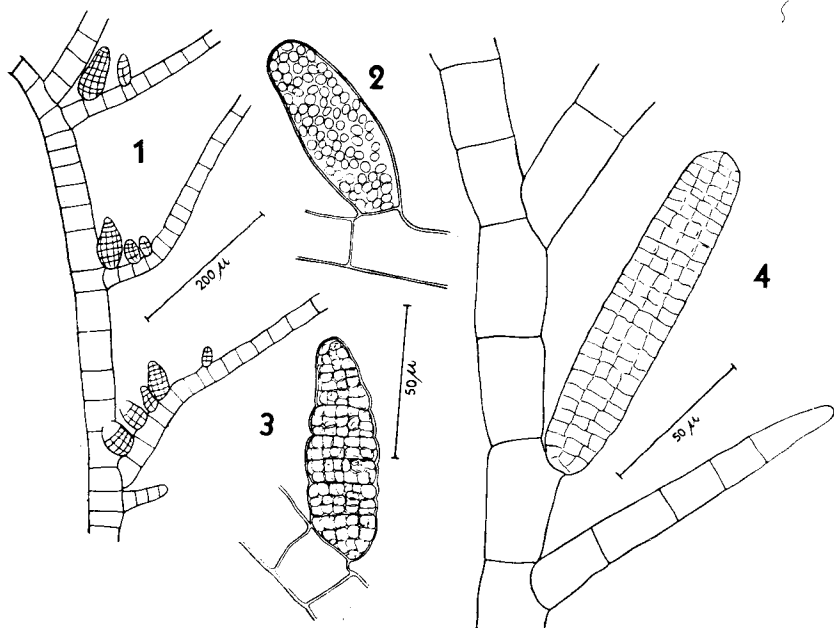
Plantas pequenas, filamentosas, crescendo em tufos densos, epifiticamente, constituídas de porção basal filamentosa com rizóides que penetram os tecidos da planta hospedeira e filamentos erectos ramificados. Ramificação sempre oposta, com ramos secundários mais curtos ou, às vêzes, tão longos quanto o eixo principal. Filamentos erectos unisseriados na base, mas polissifônicos acima. Cromatóforos numerosos, pequenos, discóides. Órgãos uniloculares ovóides, curtamente pedúnculados, aos pares, opostos ao longo da parte superior dos eixos principais. Órgãos pluriloculares ocupando uma posição semelhante, às vêzes, solitários (não aos pares).

Arg. pat.

GIFFORDIA BATTERS, 1893

PRANCHA 44

Talo erecto filamentoso, fixo ao substrato por massa rizoidal, abundantemente ramificado em tôdas as direções. Todos os ramos unisseriados com crescimento intercalar. Ramos de última ordem freqüentemente terminando em pêlos finos. Reprodução pela formação de órgãos uni e pluriloculares (zoosporângios), pedúnculados ou sésseis, na geração esporofítica, e de órgãos pluriloculares (gametângios), semelhantes, na geração gametofítica. Alternância isomórfica de gerações. No esporófito formam-se zoósporos haplóides, biflagelados nos órgãos uniloculares, e zoósporos diplóides, biflagelados nos órgãos pluriloculares. No gametófito os órgãos pluriloculares (gametângios) formam isogametas biflagelados. Zigoto externo.

Car.; Bras.

PRANCHA 44

Giffordia

1 — Parte de filamento com órgãos pluriloculares.

2 — Órgão unilocular.

3 — Órgão plurilocular.

4 — Órgão plurilocular de outra espécie.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

GONONEMA KUCKCK et SKOTTSBERG, 1921

Plantas filamentosas muito pequenas, epífitas, com rizóides que penetram a planta hospedeira, constituídas por filamentos decumbentes, pouco ramificados, unisseriados e filamentos erectos, longos, ramificados sòmente nas porções basais; crescimento por divisão intercalar. Pêlos nascendo dos filamentos basais ou dos erectos, dispostos lateral ou terminalmente. Órgãos uniloculares formando séries erectas sôbre os filamentos da porção erecta. Órgãos pluriloculares sôbre os filamentos erectos, dispostos lateralmente, abundantes, sésseis, quase todos voltados para um só lado (se-

cundos). Às vêzes a célula sustentadora do órgão plurilocular, célula intercalar do filamento, também se torna fértil.
Arg. pat.

PYLAIELLA BORY, 1823

Plantas crescendo em tufos, constituídas por talo filamentoso, ramificado, sem diferenciação em eixo principal e ramos laterais. Ramificação alterna e esparsa, filamentos unisseriados ou, às vêzes, em certos pontos, bisseriados. Cromatóforos discóides, numerosos em cada célula. Crescimento por divisão intercalar. Órgãos de reprodução uniloculares, intercalares no filamento, em geral globóides e dispostos em séries. Órgãos pluriloculares intercalares ou, às vêzes, laterais.
Car.; Arg. pat.

SPONGONEMA KÜTZING, 1849

Plantas pequenas, epífitas, com talo filamentoso ramificado. Filamentos unisseriados, com porção decumbente e erecta, com crescimento por meristema intercalar. Cromatóforos em forma de fitas curtas. Órgãos uniloculares elípticos, laterais. Órgãos pluriloculares cilíndricos, laterais.
Arg. pat.

STREBLONEMA DERBÉ et SOLIER, 1851

Plantas microscópicas, epífitas em algas maiores, constituídas de porção basal filamentosa, ramificada, hialina, penetrando no interior dos tecidos do hospedeiro e porção decumbente, erecta curta, pouco ou não ramificada. Cromatóforos pequenos, disciformes. Órgãos pluriloculares terminais, produzidos na extremidade de filamentos curtos ou longos, em geral fusiformes, de base larga e ápice afilado.
Arg. pat.

FAMÍLIA *RALFSIACEAE*

Plantas crostosas, crescendo firmemente aderidas ao substrato, constituídas por filamentos horizontais, compactados (hipotalo), dos quais nascem filamentos erectos, ramificados dicotômicamente e firmemente aderidos lateralmente. Fixação por rizóides que nascem do hipotalo. Crescimento por células apicais, marginais. Tufos de pêlos pluricelulares restritos a certas depressões superficiais do talo. Órgãos de reprodução reunidos em soros superficiais, entre filamentos estéreis (paráfises).

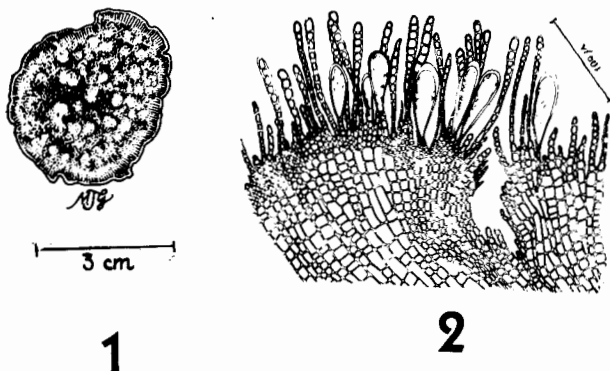
LITHODERMA ARESCHOUG, 1875

Plantas crostosas minúsculas, quando novas, de âmbito orbicular, mais tarde, formando crostas irregulares ou fundindo-se umas às outras, constituídas de hipotalo de uma só camada de células, da qual partem os filamentos erectos curtos, pouco bifurcadamente ramificados, densamente justapostos. Certos dêstes filamentos erectos continuam o crescimento, além da superfície, e se transformam em longos pêlos plurisseriados. Cromatóforos numerosos, disciformes. Órgãos uniloculares terminais nos filamentos erectos, globóides, formando soros.

Arg. pat.

RALFSIA BERKELEY, 1831

PRANCHA 45

Talo crostoso, fortemente aderido ao substrato, de forma orbicular quando novo e mais tarde expandido, constituído de região basal (hipotalo) de várias camadas de células da qual nascem rizóides e filamentos erectos ramificados, forte-

PRANCHA 45

Ralfsia

1 — Aspecto geral de crosta jovem.

2 — Corte transversal passando por um soro de órgãos uniloculares, com paráfises.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

mente aderidos lateralmente. Crescimento marginal por células apicais. Tufos de pêlos pluricelulares, localizados em depressões na superfície do talo. Alternância obrigatória de gerações isomorfas. Órgãos uniloculares (zoosporângios) formados em soros nematecióides, superficiais, no meio de muitas paráfises. Zoósporos biflagelados. Órgãos pluriloculares (gametângios) dispostos em soros nematecióides, semelhantes. Gametas biflagelados.

Car.; Bras.

ORDEM *SPHACELARIALES*

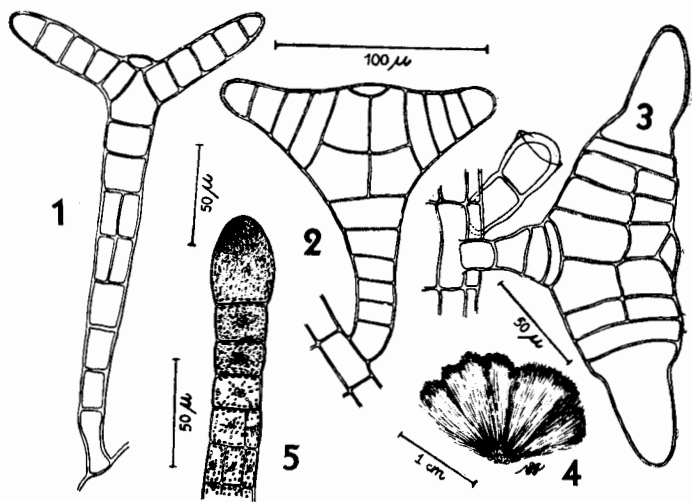
Plantas filamentosas constituídas por filamentos de organização polissifônica, com crescimento por célula apical grande, muito caraterística. Filamentos pouco ramificados, fixos ao substrato por apressório rizoidal, crescendo em densos tufos. Pêlos pluricelulares unisseriados, isolados, caindo logo, formados no ápice dos filamentos. Propagação vegetativa podendo ser efetuada por propágulos pluricelulares que têm um pedúnculo e geralmente dois braços simétricos, (às vêzes mais) cada qual com uma célula apical. São formados lateralmente, geralmente nas cicatrizes deixadas pelos pêlos que cairam. Reprodução pela formação de órgãos uniloculares ou pluriloculares. Gametas e zoósporos, biflagelados. Fecundação externa. Alternância marcada de gerações, com redução na formação de zoósporos, nos órgãos uniloculares.

FAMÍLIA *SPHACELARIACEAE*

Plantas erectas, crescendo em densos tufos, fixas ao substrato por porção prostrada rizomatosa. Talo com crescimento por célula apical grande, que corta segmentos transversalmente. Êstes, uma vez formados, não aumentam por divisões transversais. Ocorrem divisões longitudinais, formando-se eixos polissifônicos. Ramos com organização semelhante ao eixo principal. Pêlos unisseriados esparsos, isolados, produzidos a partir dos segmentos superiores, em geral logo decíduos. Ocorre alternância de gerações, vegetativamente similares. Reprodução vegetativa pela formação de propágulos pluricelulares, característicos, tanto pela geração gametofítica, quanto pela esporofítica. Gametas produzidos em órgãos pluriloculares (gametângios), sôbre as plantas gametofíticas. Zoósporos biflagelados, produzidos em órgãos uniloculares, sôbre a geração esporofítica.

SPHACELARIA LYNGBYE, 1819

PRANCHA 46

Talo erecto, filamentoso, pouco ramificado, fixo ao substrato por sistema rizoidal, geralmente crescendo em densos tufos. Filamentos polissifônicos com crescimento por célula apical grande que corta segmentos transversalmente, sem divisões intercalares posteriores. Os segmentos, por sua vez, cortam longitudinalmente células em tôrno do eixo. Pêlos pluricelulares longos, que logo caem deixando cicatriz, formados na região apical, um por segmento. Propagação vegetativa pela formação de propágulos pluricelulares, laterais, pedunculados e com braços longos, em geral dois, que terminam, cada qual, por uma célula apical. Reprodução assexuada pela formação de zoósporos biflagelados, haplóides, em órgãos uniloculares (zoosporângios), laterais, pedunculados, de forma arredondada. Reprodução sexuada pela formação

PRANCHA 46

Sphacelaria

1–3 — Propágulos de três espécies distintas.

4 — Aspecto geral de um tufo.

5 — Ápice de filamento vegetativo (note a grande célula apical e o início do talo multisseriado).

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

de órgãos pluriloculares (gametângios), laterais, pedunculados, que produzem isogametas biflagelados. Copulação externa. Alternância de gerações isomórficas.

Amer.

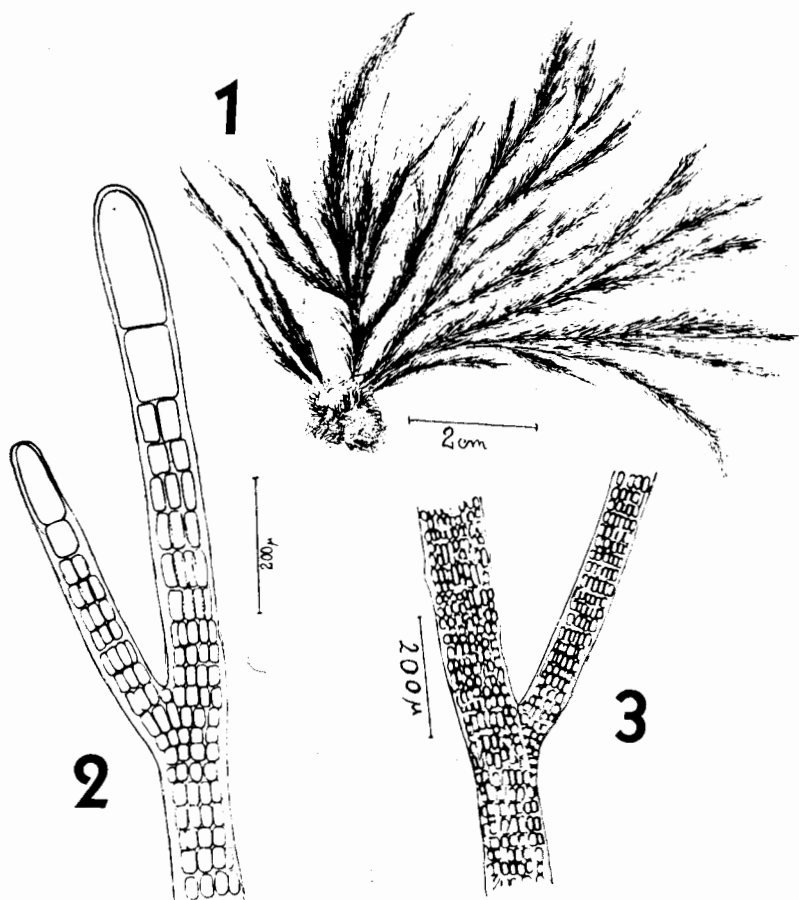
FAMÍLIA *STYPOCAULACEAE*

Plantas grandes, erectas, abundantemente ramificadas, ramos de tôdas as ordens polissifônicos, recobertos por crescimentos rizoidais que constituem uma casca pseudoparenquimatosa densa. Râmulos de última ordem dispostos dìsticamente. Órgãos uniloculares desenvolvendo-se em grupos, em geral na axila de ramos laterais, terminais na extremidade de um râmulo fértil. Órgãos pluriloculares (onde conhecidos) também na extremidade de curtos pedúnculos.

HALOPTERIS KÜTZING, 1843

PRANCHA 47

Plantas erectas crescendo em tufos, com frondes cilíndricas, ásperas ao tacto, profusamente alternada ou bifurcadamente ramificadas, com eixo principal, fixas ao substrato por porção basal crostosa. Plantas estipitadas, com o estipe lanoso pela densa cobertura rizoidal. Crescimento por célula apical nítida como em *Cladostephus*. Eixos dissecados dística ou radialmente por ramos primários que, por sua vez, repetem o esquema do eixo principal, formando da mesma maneira os ramos secundários, os terciários e assim por diante, resultando um talo muito dissecado. Pêlos dispostos em tufos nas axilas superiores dos ramos de várias ordens. Eixos densamente corticados. Órgãos uniloculares ovóides, curtamente pedunculados, localizados nas axilas superiores dos ramos de última ordem. Órgãos pluriloculares globóides, axilares, curto-pedunculados, localizados nas axilas superiores dos ramos de última ordem. Êstes órgãos (gametângios) podem ser de dois tipos, pouco divididos (femininos) ou muito divididos (masculinos).

Arg. pat.

PRANCHA 47

Halopteris

1 — Aspecto geral.
2 — Ápice em crescimento.
3 — Detalhe de porção mais velha.
Tôdas as figuras são originais.

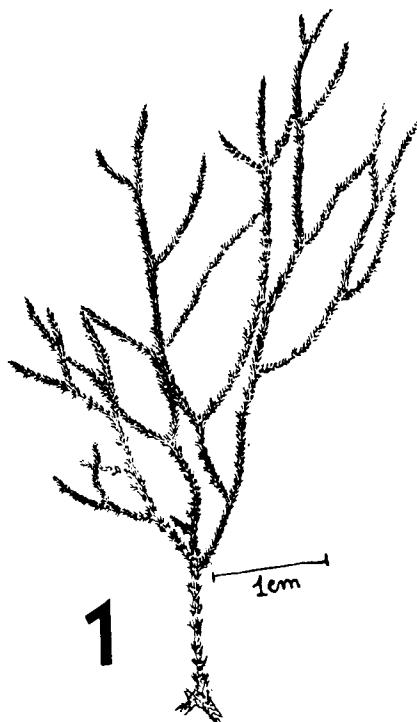
FAMÍLIA *CLADOSTEPHACEAE*

Plantas grandes erectas, abundantemente ramificadas, ramos de tôdas as ordens polissifônicos, recobertos por densa corticação originada por intensa multiplicação radial e longitudinal das células corticais primárias. Porções mais ve-

lhas do talo externamente recobertas por densos crescimentos rizoidais. Ramos de tôdas as ordens, transportando verticilos muito regulares de ramos curtos, originados, a partir do segmento axial superior, de cada segmento primário. Órgãos uniloculares e pluriloculares desenvolvendo-se em plantas diferentes. Ambos os tipos formados em râmulos curtos especiais, desenvolvidos a partir da região cortical.

CLADOSTEPHUS C. AGARDH, 1817

PRANCHA 48

Plantas erectas crescendo em tufos, com frondes cilíndricas duras, ramificadas bifurcada e esparsamente, sem eixo principal, fixas ao substrato por porção basal crostosa. Ra-

PRANCHA 48

Cladostephus
1 — Aspecto geral.
Original.

mos de tôdas as ordens semelhantes, densamente revestidos de râmulos curtos verticiladamente dispostos, que podem cair nas porções mais velhas do talo. Ápices em crescimento, providos de grande e distinta célula apical, que corta segmentos transversalmente. Êste segmento divide-se posteriormente por septo transversal, em dois segmentos secundários (superior e inferior). Êstes agora sofrem numerosas divisões tanto transversal como longitudinalmente, e as células resultantes crescem em tamanho (não só se alongam mas se alargam), de tal sorte que o eixo de crescimento indefinido se torna grosso. Ramos laterais curtos, primários, formados a partir das células superficiais do segmento secundário superior sòmente. Êstes ramos são verticiladamente dispostos e têm base multicelular formada de maneira semelhante. Ramos curtos, secundários, desenvolvem-se mais tarde, a partir de certas células superficiais, originadas do segmento inferior. Podem ocorrer ramos curtos simples ou ramificados. Ramos férteis especiais, desenvolvidos apenas em certa estação do ano, de posição lateral, ramificados, multicelulares, com órgãos pluriloculares (gametângios) na extremidade de curtos pedúnculos, dispostos na porção basal dos ramos férteis. Órgãos uniloculares (esporângios) globóides produzidos em plantas distintas.

Arg. pat.

ORDEM *DICTYOTALES*

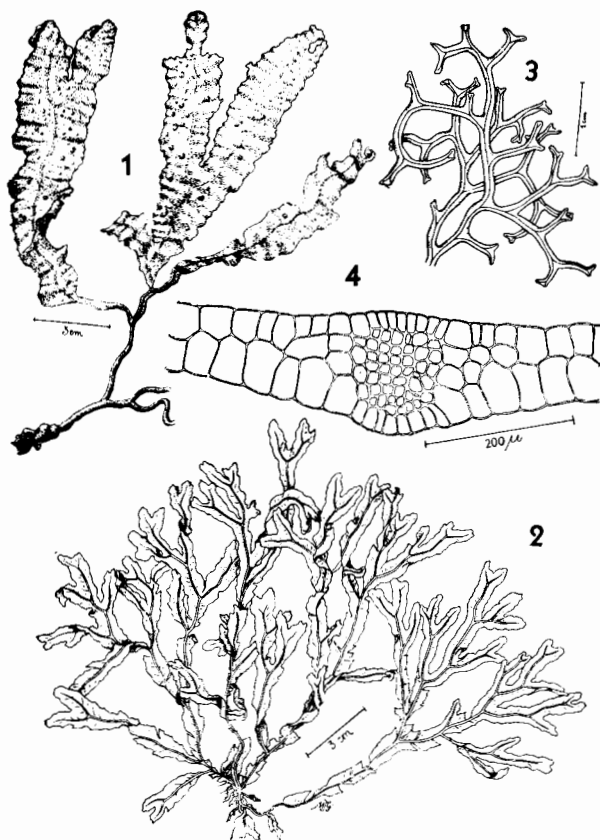
Plantas constituídas por talo parenquimatoso foliáceo, expandido ou em forma de fita estreita. Talo fixo ao substrato por tufos rizoidais, às vêzes maciços. Crescimento por uma única célula apical, por meristema marginal ou apical. Estrutura parenquimática nítida, com região medular de células incolores e região cortical com cromatóforos. Ramificação dicotômica ou por fendilhamento irregular; tufos de pêlos pluricelulares em grupos isolados ou formando zonas concentricas, de ambos os lados da fronde. Órgãos uni ou pluriloculares superficiais, geralmente reunidos em soros, que podem estar espalhados ou formando zonas concêntricas no talo. Esporos imóveis formados em número de 4 ou 8 por esporângio. Gameta feminino imóvel (oosfera), um por gametângio. Gametas masculinos (anterozóides) produzidos em grande número, um por lóculo, flagelados. Fecundação externa. Esta ordem conta com uma unica família.

FAMÍLIA *DICTYOTACEAE*

Características da ordem.

DICTYOPTERIS LAMOUROUX, 1809

PRANCHA 49

Talo erecto, achatado em forma de fita estreita, fixo ao substrato por massa rizoidal, repetidamente ramificado dicotômicamente, com distinta nervura central e com cresci-

PRANCHA 49

Dictyopteris

1–3 — Aspecto geral de três espécies.

4 — Corte transversal à fronde passando pela região da nervura central.

Figura 1 original, figuras 2–4 segundo Joly 1965.

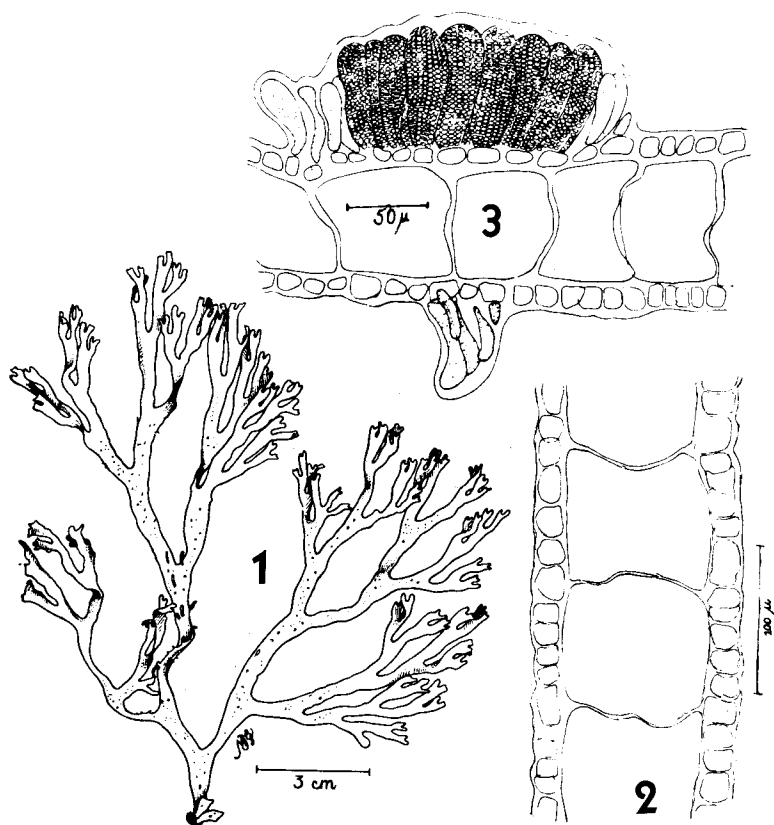
mento por meristema apical. Talo constituído por várias camadas de células na região da nervura central e poucas na região dos bordos. Cromatóforos localizados nas camadas superficiais. Pêlos longos pluricelulares formando grupos isolados, distribuídos irregularmente, na superfície da fronde. Alternância obrigatória de gerações isomórficas. Esporófito formando órgãos uniloculares (esporângios) que produzem, cada um, 4 aplanósporos grandes, haplóides, divididos tetraèdricamente, reunidos em soros, localizados juntos dos tufos de pêlos. Gametófito formando órgãos pluriloculares (gametângios) de dois tipos, um que produz um único gameta grande, imóvel (oosfera), e outro que produz muitos gametas pequenos (anterozóides) em cada lóculo. Gametângios localizados também junto aos tufos de pêlos. Órgãos masculinos e femininos desenvolvendo-se em plantas diferentes. Fecundação externa.

Car.; Bras.

DICTYOTA LAMOUROUX, 1809

PRANCHA 50

Talo erecto, achatado em forma de fita estreita, fixo ao substrato por massa rizoidal, repetida e regularmente ramificado dicotômicamente, sem nervura central e com crescimento por distinta célula apical. Talo constituído em tôdas as porções por três camadas de células, sendo duas externas, epidermais, ricas em cromatóforos e uma interna, grande, de células incolores, freqüentemente mostrando paredes longitudinais pregueadas em secção transversal; pêlos longos, pluricelulares, formando grupos isolados, distribuídos irregularmente, na superfície do talo. Alternância obrigatória de gerações isomórficas. Esporófito formando órgãos uniloculares (esporângios) que produzem, cada qual, quatro aplanósporos grandes, haplóides, divididos tetraèdricamente, reunidos em soros localizados juntos dos tufos de pêlos na superfície da fronde. Gametófito formando órgãos pluriloculares (gametângios) de dois tipos: um, que produz um único gameta grande, imóvel (oosfera); outro, que produz muitos gametas pequenos (anterozóides), um em cada lóculo. Gametângios em soros superficiais, formados em plantas diferentes. Fecundação externa.

Amer.

PRANCHA 50

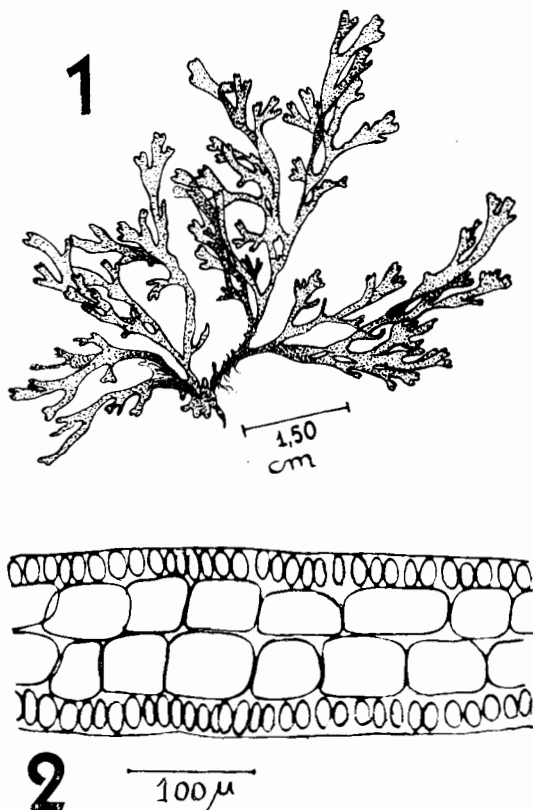
Dictyota

1 — Aspecto geral.
2 — Corte transversal à fronde vegetativa.
3 — Corte transversal passando por um soro de órgãos pluriloculares (anterídios).

Figuras 1 e 2 segundo Joly 1965, figura 3 segundo Joly e colaboradores 1965a.

DILOPHUS J. AGARDH, 1882

PRANCHA 51

Plantas erectas, crescendo isoladamente ou em tufos, com talo em forma de fita estreita, achatada, com ramificação mais ou menos alterna, dística ou subdicotômica. Cres-

PRANCHA 51

Dilophus

1 — Aspecto geral.
2 — Corte transversal à fronde (porção mais velha).

As duas figuras são originais.

cimento por célula apical nítida; estruturalmente composta de região medular com células incolores, dispostas em duas ou mais camadas nas porções mais velhas e próximo às margens; porções novas do talo com uma camada de células na região medular. Região cortical constituída por uma camada de células pequenas com cromatóforos. Pêlos reunidos em pequenos tufos, espalhados na superfície do talo. Órgãos pluriloculares (oogônios e anterídios) superficiais,

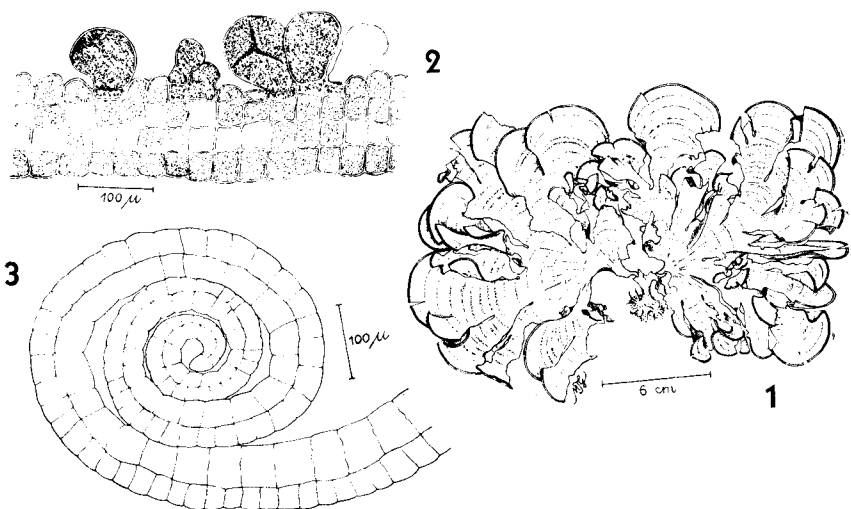
reunidos em soros distintos, em plantas separadas. Órgãos femininos produzindo, cada qual, uma única oosfera grande. Órgãos uniloculares (esporângios) espalhados na superfície da fronde, cada um produzindo quatro esporos arranjados tetraèdricamente.

Car.; Bras. N.

PADINA ADANSON, 1763

PRANCHA 52

Talo erecto, foliáceo expandido, às vêzes ligeiramente impregnado de carbonato de cálcio, com forma de ventarola, fixo ao substrato por porção rizoidal grossa. Na base, estreito, mas logo expandindo-se em forma mais ou menos orbicular e mais tarde fendido radialmente em vários lobos. Crescimento por margem de células apicais, que ficam protegidas pelo enrolamento dos bordos do talo. Talo jovem constituído de região medular composta de uma ou duas camadas de células incolores, de contôrno quadrático em secção, revestida de ambos os lados por uma camada de células externas com cromatóforos. Talo adulto mostrando na região estreita da fronde um número maior de camadas de células, em geral de 6 a 8. Pêlos longos distribuídos na superfície da fronde, formando zonas concêntricas que persistem, mesmo após a queda dos pêlos. Alternância obrigatória de gerações isomórficas. A geração esporofítica produz órgãos uniloculares (esporângios) que formam apenas quatro aplanósporos haplóides, tetraèdricamente divididos. Órgãos uniloculares formados em soros mais ou menos irregulares, dispostos entre duas zonas consecutivas de pêlos ou acima de cada uma das zonas de pêlos que se sucedem. Geração gametofítica formando órgãos pluriloculares (gametângios) de dois tipos: um produz apenas um único gameta feminino grande e imóvel (oosfera) e se dispõe em soros semelhantes aos de esporângios; o outro produz por repetidas divisões inúmeros gametas pequenos (anterozóides), móveis, um em cada lóculo do gametângio. Órgãos masculinos e femininos localizados em plantas distintas. Fecundação externa.

Car.; Bras.

PRANCHA 52

Padina

1 — Aspecto geral.

2 — Corte transversal à fronde (note órgãos uniloculares).

3 — Corte transversal à margem enrolada.

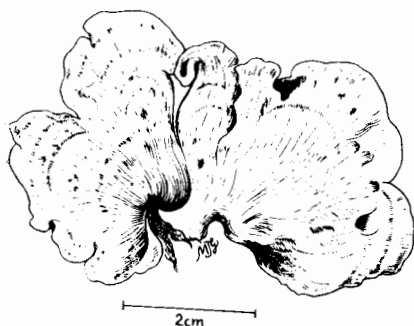
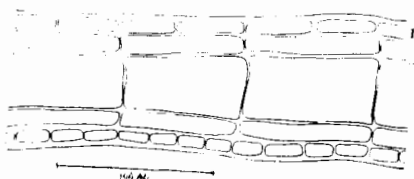
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

POCOCKIELLA PAPENFUSS, 1943

PRANCHA 53

Talo foliáceo expandido, em forma de ventarola, geralmente decumbente, apresso ao substrato e a êle fixo por rizóides basais ou muito freqüentemente por rizóides que nascem em tôda a superfície da fronde, do lado inferior. Talo mostrando nítidas zonas concêntricas. Crescimento por margem plana, contínua de células apicais grandes. Talo constituído por uma camada de células grandes medulares, que são recobertas por uma ou duas camadas de células pequenas, as quais, por sua vez, são cobertas por uma camada de células externas. As células de tôdas as camadas dispõem-se em fileiras verticais. Pêlos longos, formados a partir de células superficiais, distribuídos segundo zonas concêntricas. Órgãos de reprodução superficiais, formados em soros. Geração esporofítica produzindo órgãos uniloculares (esporân-

gios) que formam de 4 a 8 aplanósporos grandes. Geração gametofítica formando órgãos pluriloculares (gametângios), que produzem nos soros masculinos, anterozóides e, nos femininos, oosferas, e neste caso, uma só por gametângio. Fecundação externa.

Car.; Bras.

PRANCHA 53

Pocockiella

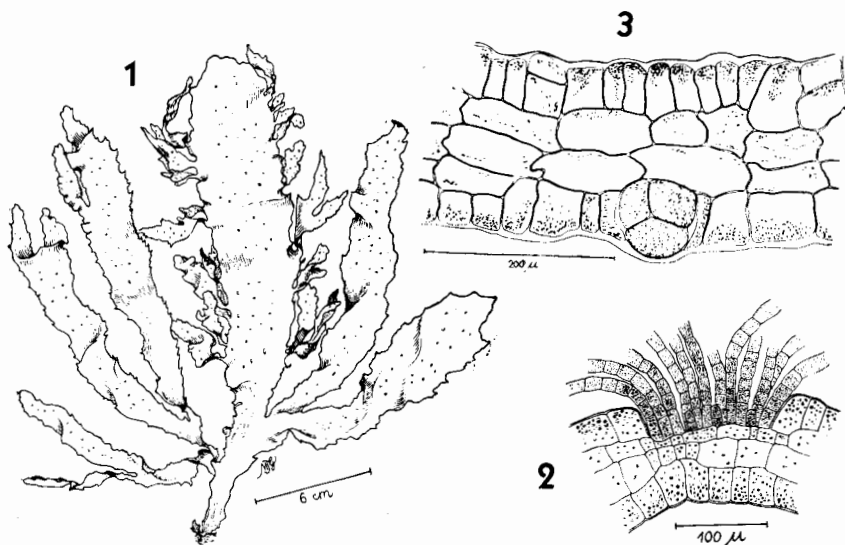
1 — Aspecto geral.
2 — Corte transversal à fronde.
As duas figuras segundo Joly 1965.

SPATOGLOSSUM KÜTZING, 1843

PRANCHA 54

Talo erecto, foliáceo em forma de fita larga, fixo ao substrato por massa rizoidal, ramificado dicotômicamente, com dicotomias distantes e com crescimento por meristema apical. Talo constituído de várias camadas de células, 4 a 6, contendo, as externas, cromatóforos. Pêlos longos pluricelulares formando grupos isolados distribuídos irregularmente na superfície do talo. Alternância obrigatória de gerações isomórficas. Esporófito formando órgãos uniloculares (esporângios) que produzem 4 aplanósporos haplóides, divididos tetraèdricamente. Órgãos uniloculares não reunidos em soros, mais ou menos imersos na camada externa. Gametófito formando órgãos pluriloculares (gametângios) que produzem gametas de dois tipos: um grande, imóvel (oosfera), isolado

no gametângio, outro pequeno, flagelado, produzido em grande número, um por lóculo do gametângio. Fecundação externa. Órgãos masculinos e femininos desenvolvidos em plantas diferentes.

Car.; Bras.

PRANCHA 54

Spatoglossum

1 — Aspecto geral.
2 — Corte transversal à fronde passando por um tufo de pêlos.
3 — Corte transversal à fronde (note um órgão unilocular).

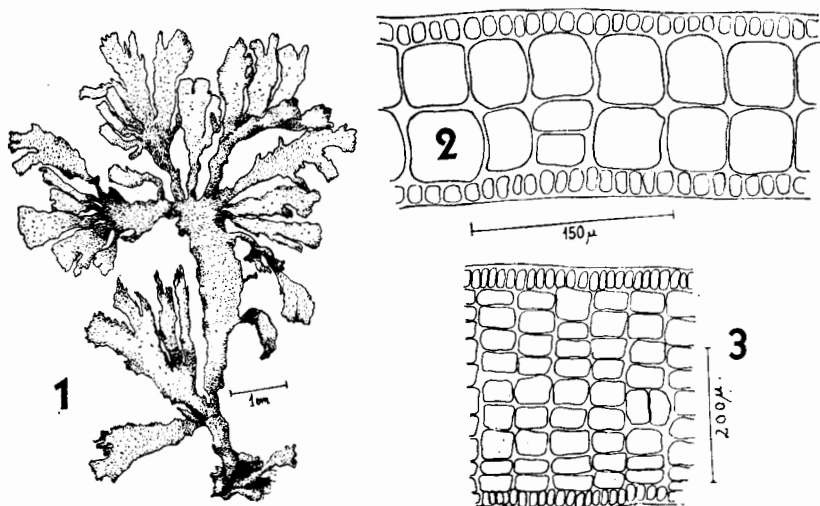
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

STYPOPODIUM KÜTZING, 1843

PRANCHA 55

Plantas erectas, de hábito arbustivo, crescendo isoladamente, com talo foliáceo expandido quando novo, mas mais tarde fendendo-se em numerosos segmentos estreitos, que continuam a crescer e repetem o mesmo esquema. Apressório de fixação, grosso, de textura de fêltro, constituído por

massas de filamentos rizoidais entrelaçados que descem das porções superiores da fronde. Porções basais dos segmentos estreitos da fronde, densamente recobertas por rizóides, mais ou menos cilíndricas. Crescimento por margem de células apicais. Porções laminares da fronde mais ou menos transversalmente zonadas por tufos de pêlos. Região medular com células dispostas irregularmente em várias camadas. Região cortical constituída por uma camada de células pequenas, de tamanho uniforme, várias recobrindo cada célula da região medular. Órgãos uniloculares (esporângios) reunidos em soros associados aos tufos de pêlos. Soros com filamentos estéreis (paráfises) por entre os esporângios. Cada esporângio produz 4 esporos tetraèdricamente arranjados.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 55

Stypopodium

1 — Aspecto geral.

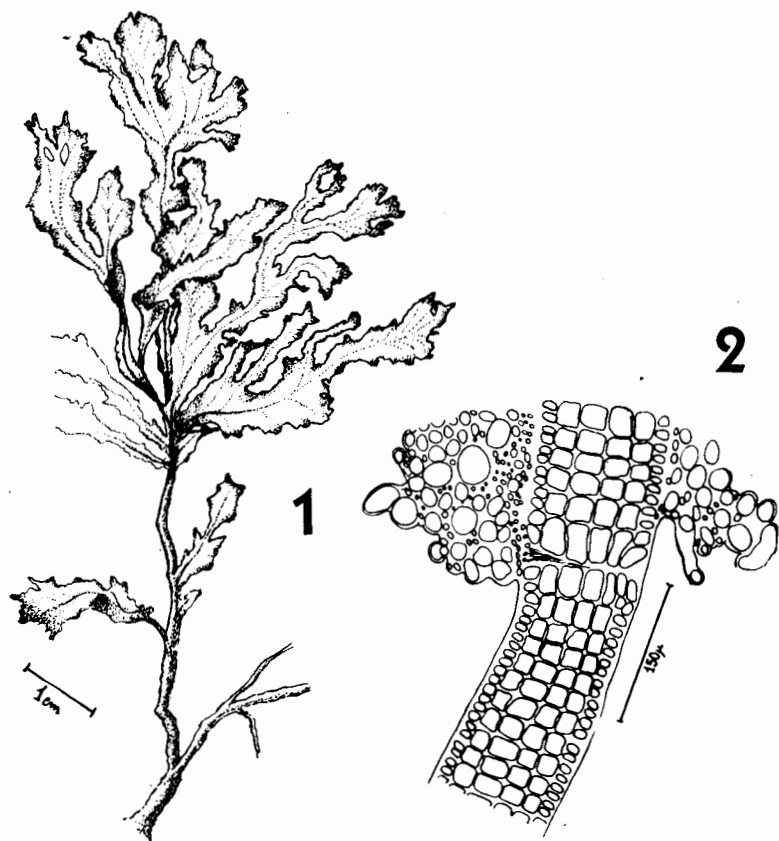
2 — Corte transversal à fronde nova.

3 — Corte transversal à fronde velha (porção basal).

Tôdas as figuras originais.

ZONARIA J. AGARDH, 1841

PRANCHA 56

Plantas erectas, crescendo isoladamente, de hábito arbustivo, com talo foliáceo achatado, em geral fendido em segmentos irregulares que se afinam na base, tornando-se quase pedunculados e com proliferações. Os pedúnculos continuam por uma certa distância na base da porção laminar,

PRANCHA 56

Zonaria

1 — Aspecto geral.

2 — Corte transversal à fronde, mostrando sôbre a região mediana, de ambas as faces, a grossa nervura formada por rizóides.

Tôdas as figuras originais.

constituindo-se em nervura. Apressório de fixação bem desenvolvido, com textura de fêltro, constituído por filamentos rizoidais densamente entrelaçados e compactados. Crescimento por meristema marginal de uma fileira de células grandes. Porção laminar da fronde transversalmente zonada por fileiras de pêlos pluricelulares. Região medular composta por camadas regulares de células incolores, perfeitamente sobrepostas, formando fileiras; cada uma destas fileiras recobertas na superfície por duas células menores, com cromatóforos. Órgãos uniloculares (esporângios) reunidos em soros superficiais, onde cada esporângio produz 8 aplanósporos. Soros constituídos por filamentos estéreis (paráfises) e esporângios, espalhados na superfície da fronde.

Car.; Bras. N.

CLASSE *HETEROGENERATAE*

Plantas com alternância marcada de gerações morfològicamente distintas. Talo do esporófito, macroscópico, de forma definida; talo do gametófito (quando conhecido) microscópico, filamentoso.

SUBCLASSE *HAPLOSTICHINEAE*

Caracteriza esta subclasse a não-formação de parênquima verdadeiro, pois não ocorre divisão longitudinal nas células do talo. Estão incluídas nesta subclasse as ordens *Chordariales*, *Sporochnales* e *Desmarestiales*.

ORDEM *CHORDARIALES*

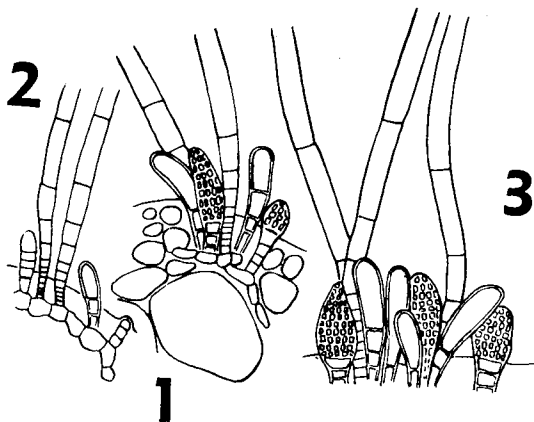
Plantas de organização filamentosa, constituídas por filamentos unisseriados, densamente entrelaçados, formando talo pseudoparenquimatoso. Filamentos da região central incolores, dos quais nascem os filamentos externos, ricos em cromatóforos. Filamentos externos abundantemente ramificados, terminando em longos pêlos pluricelulares. Crescimento tricotálico. Reprodução pela formação de órgãos uniloculares e pluriloculares laterais. Alternância de gerações marcadas. O esporófito é a planta macroscópica que coletamos. O gametófito é constituído de filamentos unisseriados microscópicos (nos casos conhecidos).

FAMÍLIA *MYRIONEMATACEAE*

Plantas muito pequenas, de hábito crostoso ou decumbente, epífitas, constituídas por porção basal, em geral disciforme, formada por filamentos apressos lateralmente, e porção erecta constituída por filamentos livres, pluricelulares, unisseriados. Crescimento apical nos filamentos. Órgãos de reprodução, tanto uni como pluriloculares, localizados sôbre a porção prostrada. Pêlos erectos incolores, pluricelulares, unisseriados, localizados sôbre a porção prostrada ou, às vêzes, terminando os filamentos erectos, em geral, com crescimento intercalar na base.

ASCOCYCLUS MAGNUS, 1874

PRANCHA 57

Plantas epífitas crescendo sob a forma de pequenos discos constituídos por filamentos ramificados dispostos radialmente ou de filamentos rastejantes não dispostos regularmente. Desta porção prostada nascem vários elementos

PRANCHA 57

Ascocyclus

1 — Parte de uma planta, mostrando porção prostrada por entre as células do hospedeiro e filamentos erectos. Vêem-se também órgãos pluriloculares.

2 — Parte de uma planta com porção prostrada e pêlos erectos.

3 — Órgãos pluriloculares e pêlos.

Tôdas as figuras segundo Börgesen 1920.

erectos, tais como pêlos hialinos com meristema basal, filamentos erectos curtos em forma de clava, paráfises alongadas, hialinas e unicelulares, bem como órgãos pluriloculares, sésseis ou pedunculados, oblongos ou clavados.

Car.

HECATONEMA SAUVAGEAU, 1897

Plantas pequenas, minúsculas, com talo de âmbito disciforme, epífitas em geral, constituídas de porção basal uni ou biestratificada e porção erecta com filamentos livres. Porção basal composta por filamentos com crescimento apical, radialmente orientados e unidos compacta e lateralmente, constituindo um disco que pode ter duas camadas de células. Filamentos erectos, simples ou ramificados. Pêlos pluricelulares com crescimento tricotálico, desenvolvidos sôbre os filamentos do disco ou terminando os filamentos assimiladores, erectos. Órgãos pluriloculares formados sôbre o disco ou nos filamentos erectos, terminais ou laterais, em geral curtamente pedunculados, de forma oval ou oblonga, ou nìtidamente afilados na extremidade livre. Órgãos uniloculares ovóides, sésseis, sôbre os filamentos decumbentes ou laterais, na base dos filamentos erectos.

Car.; Arg. pat.

Bras. L.

MYRIONEMA GREVILLE, 1827

Plantas de tamanho quase microscópico, epífitas, formando discos pequenos sôbre o hospedeiro. Talo composto de porção decumbente formada por filamentos radialmente orientados e densamente justapostos e porção erecta, constituída de filamentos curtos. Porção basal de uma só camada de células, com filamentos mostrando crescimento apical. Porção erecta constituída por filamentos assimiladores e pêlos incolores pluricelulares. Órgãos pluriloculares (gametângios) terminais no ápice de filamentos curtos, especiais, nascendo diretamente da porção basal. Órgãos uniloculares (esporângios) produzidos em plantas diferentes, ocupando uma posição similar.

Car.

FAMÍLIA *ELACHISTACEAE*

Plantas pequenas, em geral epífitas, crescendo em tufos com talo diferenciado em porção basal, constituída por filamentos unisseriados, densamente entrelaçados, e porção erecta, composta por filamentos simples, unisseriados, livres entre si, assimiladores. Êstes filamentos são ramificados sòmente na base e têm crescimento intercalar. Os ramos laterais são curtos. Órgãos de reprodução, tanto uni como pluriloculares, localizados nos ramos curtos, na base dos assimiladores longos, ou, às vêzes, também, sôbre os filamentos assimiladores.

ELACHISTA DUBY, 1830

Plantas pequenas, minúsculas, em geral epífitas, crescendo em tufos pequenos ou às vêzes penetrando também os tecidos superficiais da planta hospedeira. Talo diferenciado em porção basal e outra erecta. Porções basais constituídas por filamentos densamente entrelaçados, incolores, dos quais partem os filamentos erectos, de dois tipos. Certos dêstes filamentos são assimiladores, livres entre si, unisseriados, retos, ramificados na base e com crescimento intercalar basal. Os filamentos que nascem da base dos assimiladores são incolores, densamente dispostos, em geral curtos e curvos, apresendo-se regularmente constritos ao nível de cada célula, dando um aspecto moniliforme ao filamento, que é também designado por paráfise. Órgãos uniloculares e pluriloculares formados sôbre o mesmo indivíduo por entre as paráfises. Órgãos uniloculares piriformes; órgãos pluriloculares cilíndricos, afilados.

Arg. pat.

FAMÍLIA *CORYNOPHLAEACEAE*

Plantas crescendo sôbre rochas ou em geral epífitas, com talo adulto globoso, irregular, lobado até convoluto, ôco. Parede da vesícula constituída por células grandes, incolores, com estrutura filamentosa apenas reconhecível. Região cortical externa constituída por filamentos unisseriados, assimiladores, de células moniliformes, densamente dispostos. Órgãos pluriloculares alongados, unisseriados, ocupando a mesma posição dos órgãos uniloculares. Geração gametofítica filamentosa microscópica.

LEATHESIA S. F. GRAY, 1821

Plantas crescendo isoladamente ou formando colônias, constituídas por talo globoso achatado, freqüentemente lobado, cerebróide, de consistência gelatinosa firme, ôco quando adulto. Estruturalmente composto por região medular pseudoparenquimatosa, formada por células incolores, grandes, frouxamente dispostas e região cortical, constituída por células menores, ricas em cromatóforos. A região medular é formada pela base dos filamentos que constituem a casca, densamente justapostos. Pêlos pluricelulares longos, unisseriados, freqüentes e esparsos, com crescimento tricotálico. Órgãos uniloculares, ovóides, imersos por entre os filamentos assimiladores. Órgãos pluriloculares, elíptico-curtos, imersos por entre os filamentos assimiladores. Ambos os tipos de órgãos de reprodução produzidos simultâneamente e misturados.

Arg. pat.

FAMÍLIA *CHORDARIACEAE*

Plantas de organização pseudo-parenquimatosa, com talo filiforme ou espêsso até ôco, simples ou ramificado. Estruturalmente diferenciadas em região medular incolor, da qual nascem os filamentos laterais assimiladores que constituem a região cortical. Filamentos medulares muitas vêzes imersos em uma matriz gelatinosa. Crescimento em geral restrito às zonas terminais dos filamentos apicais. Há alternância de gerações (nos casos conhecidos). O gametófito em geral é microscópico, filamentoso.

CAEPIDIUM J. AGARDH, 1880

Plantas diferenciadas em três porções muito distintas: uma, formando discos coralóides irregulares, decumbentes, constituídos por talo achatado em forma de fita estreita, ramificado mais ou menos dicotômica e irregularmente; outra porção é globóide, ôca, irregularmente sinuosa, às vêzes muito desenvolvida, que se origina de certas extremidades da porção prostrada; finalmente, uma porção constituída por frondes erectas, grandes, cilíndricas, sólidas, organizadas em nítido eixo central e ramos laterais curtos, dispostos radial e alternadamente. A estrutura da porção decumbente é a se-

guinte: há várias camadas de células alongadas, internamente, e sôbre estas, algumas camadas de células pequenas, ricas em cromatóforos. Nessa região encontramos, mergulhadas entre as 3 ou 4 camadas de células superficiais, células isoladas, ricas em conteúdo, mais ou menos globóides. O crescimento desta porção do talo é por meristema apical. Em certas extremidades pára o crescimento do ponto vegetativo, enquanto se desenvolvem os bordos, de tal sorte que logo o ponto vegetativo fica em uma depressão formada pelos bordos elevados, muito semelhante em aspecto a um apotécio de ascolíquen. Do centro desta depressão nasce uma haste delgada e longa, que ultrapassa de muito a pequena depressão. Essa haste tem estrutura semelhante à porção prostrada, diferindo apenas porque mostra, na superfície, tufos de filamentos curtos, não ramificados, que nascem em grupos de dois ou três, de uma célula superficial. Êstes filamentos compõe-se de 3 a 5 (ou mais) células, e em geral a célula terminal é globóide, grande, rica em conteúdo. Tais filamentos lembram paráfises. Essa haste se prolonga mais tarde na porção erecta do talo, que pode atingir até 16 cm de altura, é sólida, de secção cilíndrica, e transporta numerosos ramos laterais curtos, radialmente dispostos. Esta fronde erecta tem a mesma estrutura da haste inicial. Pêlos isolados são encontrados nesta porção. Em outros pontos do talo prostrado, os ápices vegetativos começam a se intumescer e finalmente se tornam ocos, crescendo depois muito e terminando por recobrir tôda a porção prostrada que eventualmente pode até desaparecer. Esta porção decumbente sòmente apresenta células muito maiores voltadas para a cavidade interna. Órgãos de reprodução pluriloculares produzidos em soro contínuo sôbre a superfície de tôda a fronde dilatada, sem paráfises, aparecendo naturalmente aqui e ali as grandes células isoladas, ricas em conteúdo, que ficam englobadas pelo soro. Os mesmos órgãos de reprodução são formados na porção erecta da fronde.

Arg. pat.

CHORDARIA C. AGARDH, 1817

Plantas erectas crescendo isoladamente, constituídas por talo cilíndrico, ramificado radial e alternadamente, com organização multiaxial, pseudoparenquimatosa. Estruturalmente o talo é composto de região medular constituída por filamentos unisseriados ramificados, com células alongadas

longitudinalmente e densamente justapostas. Dêstes filamentos internos nascem os filamentos que se dispõem radialmente, constituindo os mais curtos a região cortical externa e os longos, não ramificados, menos numerosos, os pêlos. Os filamentos axiais têm crescimento tricotálico. Órgãos uniloculares ovóides, localizados entre os filamentos curtos, corticais, que podem apresentar as células superiores, constritas unilateralmente. A descrição acima aplica-se ao esporófito. O gametófito provàvelmente é um talo filamentoso microscópico.

Arg. pat.

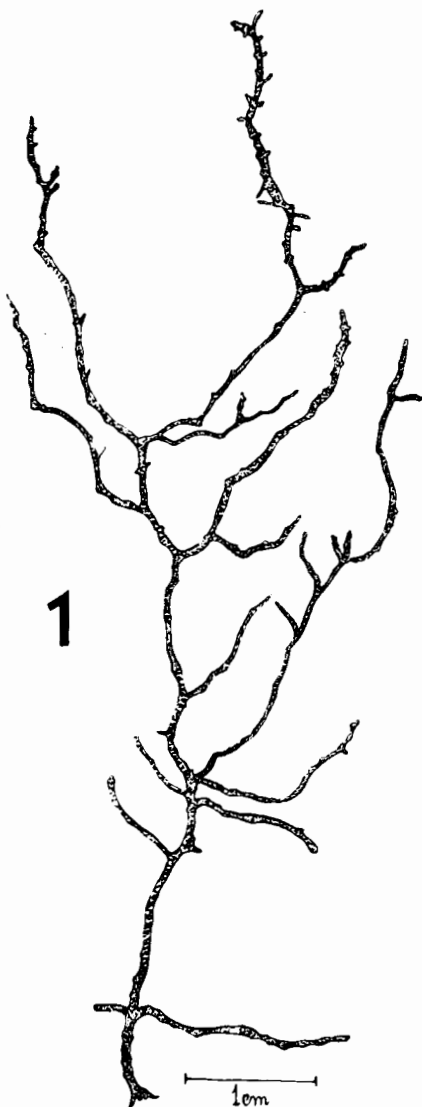
CLADOSIPHON KÜTZING, 1843

Plantas erectas grandes (até 20 cm) em geral epífitas em algas maiores, com talo cilíndrico, abundante e radialmente ramificado. Eixos firmes, de consistência carnosa ou esponjosa, sólidos ou mais ou menos ocos. Estruturalmente com região medular bem diferenciada da região cortical. Crescimento tricotálico apical. Medula constituída por filamentos incolores, com células alongadas radialmente, densamente entrelaçadas, formando pseudoparênquima firme. Região cortical constituída por filamentos assimiladores simples ou pouco ramificados na base, mostrando constrições unilaterais na altura de cada célula. Pêlos pluricelulares, incolores, desenvolvidos. Órgãos de reprodução formados sôbre os filamentos assimiladores. Órgãos uniloculares, em grupos de até três em cada grupo de assimiladores. Órgãos pluriloculares produzidos em plantas distintas, resultantes da direta transformação dos filamentos assimiladores. simples ou ramificados, em geral alongados.

Arg. pat.

EUDESME J. AGARDH, 1880

PRANCHA 58

Plantas erectas crescendo epifìticamente, com talo cilíndrico, ramificado; eixos medindo de 1 a 3 mm de diâmetro, de consistência gelatinosa, escorregadios ao tacto. Eixos principais transportando poucos ou muitos ramos curtos, simples ou uma a três vêzes ramificados. Organização multiaxial. Eixos constituídos por filamentos longitudinais, de diâmetro variável, ramificados lateralmente e frouxamente en-

PRANCHA 58

Eudesme

1 — Aspecto geral.

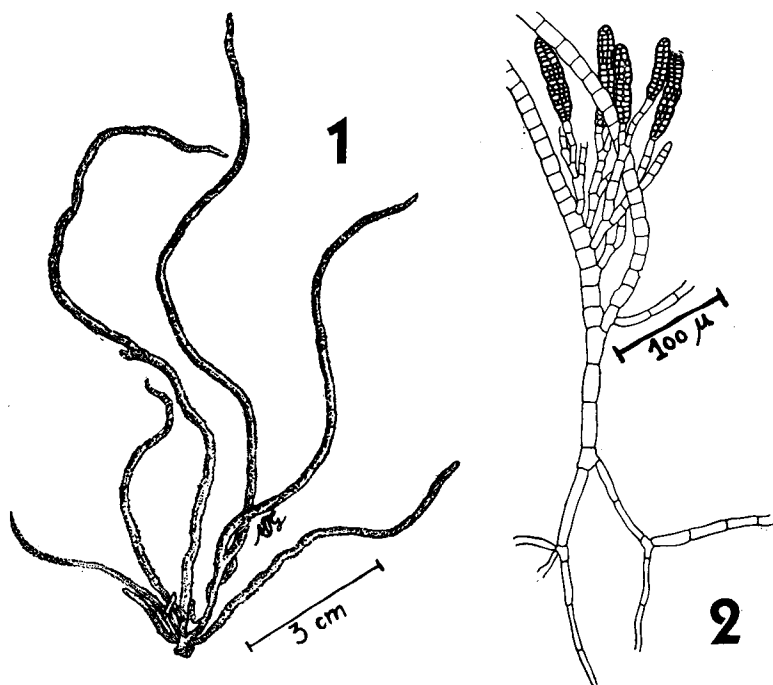
Original

trelaçados. Filamentos corticais dispostos radialmente em fascículos. Filamentos assimiladores constituídos por células cilíndricas na base e ovaladas na porção superior. Órgãos uniloculares (esporângios) produzidos na região cortical, de forma esferoidal. Órgãos pluriloculares produzidos na extremidade de filamentos assimiladores ramificados.

Car.; Arg. pat.

LEVRINGIA KYLIN, 1940

PRANCHA 59

Talo erecto constituído por filamentos densamente entrelaçados, de consistência esponjosa, pouco ou não ramificado, fixo ao substrato por nítido apressório. Filamentos de

PRANCHA 59

Levringia

1 — Aspecto geral.

2 — Filamentos com órgãos pluriloculares.

As duas figuras segundo Joly 1965 e 1957.

dois tipos: os do centro, que formam a região medular, incolores, ramificados, de contôrno irregular e que originam os do segundo tipo, os filamentos corticais, ricos em cromatóforos, com células curtas, ramificados, que terminam em longos pêlos pluricelulares. Reprodução pela formação de órgãos pluriloculares alongados que nascem na base dos filamentos assimiladores. Zoósporos biflagelados. Não são conhecidos os órgãos uniloculares na espécie americana.

Bras.

STEREOCLADON J. D. HOOKER et HARVEY, 1845

Plantas pequenas, crescendo sôbre rochas ou conchas de moluscos, constituídas de duas porções, uma crostosa, fortemente apressa ao substrato, e outra erecta, constituída por eixos sólidos, cilíndricos, pouco ramificados. Porção crostosa constituída por várias camadas de células formadas por filamentos que na região mediana se dispõem horizontalmente e formam para cima e para baixo outros filamentos, os primeiros, mais ou menos perpendicularmente dispostos e bifurcadamente ramificados e, os segundos (inferiores), menos ramificados e dispostos inclinadamente. As crostas são constituídas portanto de um epitalo e de hipotalo com crescimento nos bordos da margem livre. Porções erectas, cilíndricas, sólidas, com região cortical densa, de uma camada de células pouco maiores, de contôrno arredondado (em secção transversal), de paredes grossas; no centro, por entre estas células, encontram-se abundantes rizóides finos. Órgãos uniloculares formados nos eixos erectos, ovóides, dispostos em soros superficiais, juntos a paráfises curtas, de 3 a 4 células.

Arg. pat.

FAMÍLIA *CHORDARIOPSIDACEAE*

Plantas erectas com talo de secção cilíndrica, ramificado irregularmente, de consistência gelatinosa firme, ôco. Crescimento por célula apical que corta segmentos de três faces. Organização pseudoparenquimatosa, sem desenvolvimento de filamentos assimiladores. Região medular com células de contôrno arredondado (em corte transversal) pouco maiores do que as células da região cortical. Camada celular externa com células pouco alongadas radialmente. Talo fértil

desenvolvendo sôbre a camada cortical externa uma camada de paráfises, uni ou bicelulares, ovais. Entre estas paráfises desenvolvem-se os órgãos uniloculares (esporângios) diretamente das células superficiais do talo. Órgão uniloculares distintamente piriformes. Órgãos pluriloculares desconhecidos.

CHORDARIOPSIS KYLIN, 1940

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com talo cilíndrico fino, ôco, ramificado alterna e radialmente. Ramos semelhantes ao eixo principal; sòmente os ramos novos são sólidos. Talo estruturalmente composto de 5 a 8 camadas de células com paredes grossas. Camada de células externa, assimiladora, com células de forma ovalado-longa, raramente mostrando uma célula basal pequena, abaixo da célula assimiladora. Órgãos uniloculares sésseis, ovais, superficiais, por entre as células assimiladoras.

Arg. pat.

ORDEM *SPOROCHNALES*

Os representantes desta ordem mostram alternância de gerações entre gametófito filamentoso unisseriado, microscópico, e esporófito macroscópico, espêsso. Reprodução sexuada oogâmica. Estruturalmente filamentosas, com talo constituído por filamentos soldados entre si.

FAMÍLIA SPOROCHNACEAE

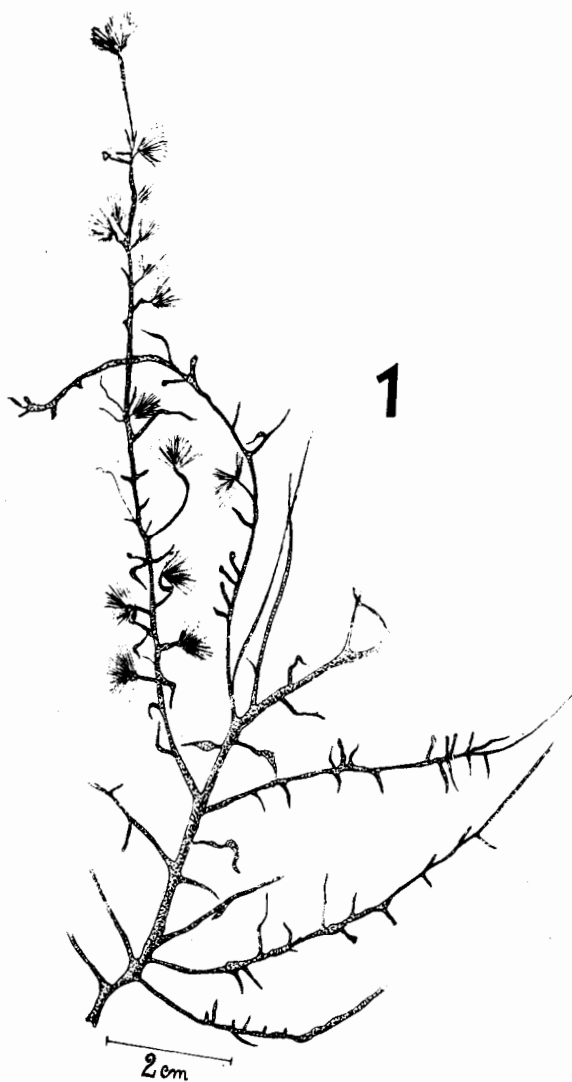
Plantas grandes, crescendo isoladamente, constituídas por talo firme, de consistência aramácea, cilíndrico, com ramificação radial, esparsa ou abundante. Eixos de tôdas as ordens revestidos por ramos curtos com o ápice distintamente alargado, ovóides ou alongados, caraterìsticamente terminando em tufo de filamentos livres entre si. Êstes filamentos crescem por meristema intercalar, localizado na base de cada pêlo. Eixos principais constituídos por filamentos dispostos longitudinalmente, firmemente unidos entre si e que crescem por zona meristemática apical, localizada imediatamente abaixo do tufo de pêlos. Porções mais velhas, constituídas por medula pseudoparenquimatosa, com células grandes e região

cortical densa, formada por células menores, ricas em cromatóforos. Órgãos de reprodução uniloculares (esporângios) localizados na região cortical, às vêzes por entre paráfises ramificadas. Gametófito microscópico, de organização filamentosa, constituído por filamentos unisseriados, monóico. Reprodução sexuada oogâmica.

SPOROCHNUS C. AGARDH, 1817

PRANCHA 60

Plantas erectas, com talo cilíndrico firme, abundantemente ramificado, de consistência aramácea, com eixo principal e ramos laterais irregular e alternadamente dispostos. Ramos laterais longos, por sua vez ramificados similarmente. Extremidades dos eixos principais terminadas em tufos de pêlos de côr marrom. Ramos de tôdas as ordens transportando numerosos râmulos curtos, distanciados cêrca de 2 a 5 mm., dispostos radialmente, constituídos de curto pedúnculo cilíndrico e porção dilatada ovóide, provida no ápice de um tufo de pêlos marrons. Órgãos de reprodução formados nas porções dilatadas dos râmulos. Órgãos uniloculares (esporângios) formados lateralmente sôbre células grandes arredondadas que terminam filamentos especiais, reunidos em soros.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 60

Sporochnus

1 — Aspecto geral.

Original.

ORDEM *DESMARESTIALES*

Os representantes desta ordem mostram alternância de gerações entre gametófito filamentoso unisseriado, microscópico, e esporófito macroscópico, espêsso. Reprodução sexuada oogâmica. Estruturalmente filamentosas com eixo central definido, revestido por filamentos corticais.

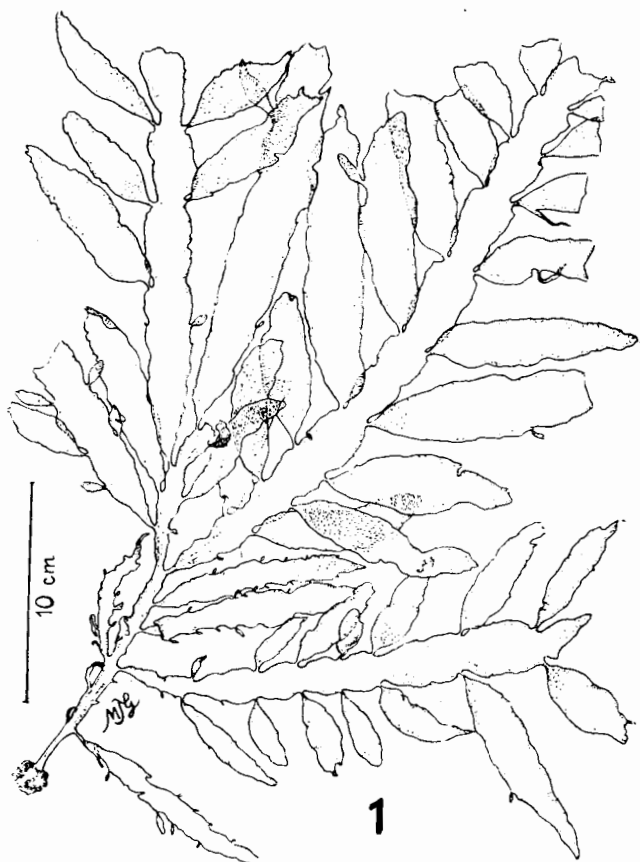
FAMÍLIA *DESMARESTIACEAE*

Plantas grandes, erectas, crescendo isoladamente, fixas ao substrato por distinto disco basal, com talo filiforme ou em forma de fita, ramificado oposta ou alternada e dìsticamente. Organização uniaxial com grande desenvolvimento de pseudocasca. Eixos em crescimento terminando por longo pêlo; êste tem na base um meristema cujos segmentos basais dão crescimento ao talo e os superiores, ao pêlo (crescimento tricotálico). Eixo central fàcilmente reconhecível em corte transversal da fronde. Casca pseudoparenquimatosa muito desenvolvida, grossa. Filamentos assimiladores às vêzes desenvolvidos a partir das células corticais. Órgãos de reprodução uniloculares (esporângios) desenvolvidos a partir de células corticais externas ou de células dos assimiladores. Geração gametofítica filamentosa, microscópica. Reprodução oogâmica.

DESMARESTIA LAMOUROUX, 1813

PRANCHAS 61 e 62

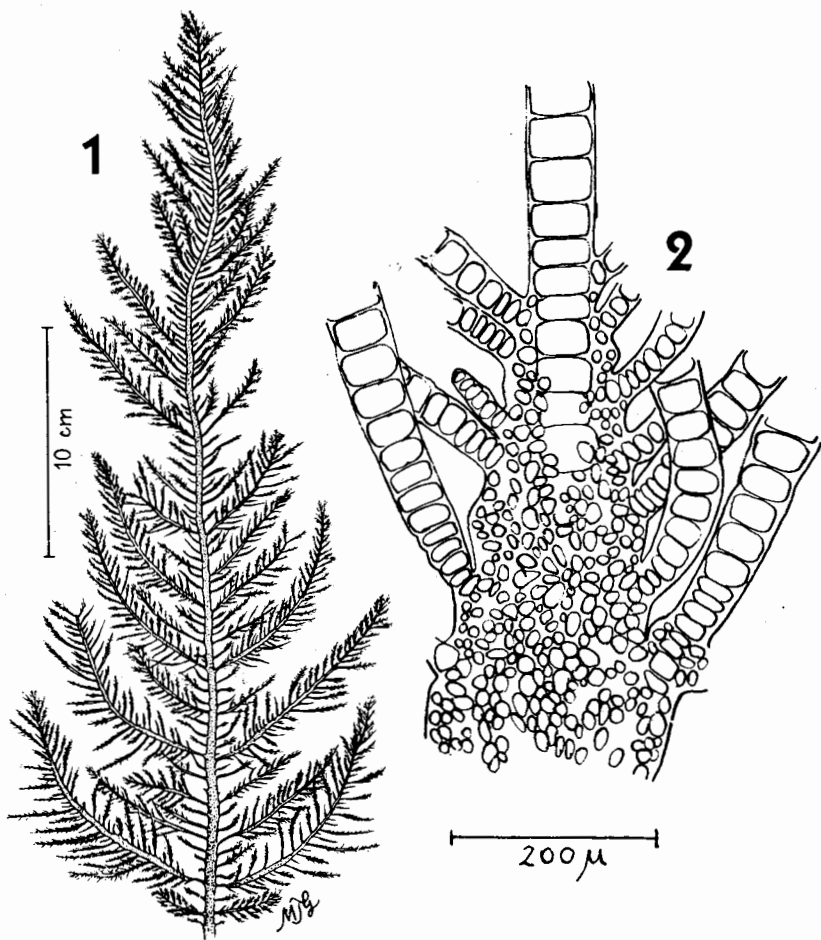
Plantas grandes com 0,6m e mais de altura, crescendo isoladamente. Talo com eixo principal e ramos laterais alternada e dìsticamente dispostos ou então opostos dísticos. Êstes ramos por sua vez podem-se ramificar em sucessivas ordens, repetindo o mesmo esquema. Eixos achatados, largos ou estreitos, até filiformes. Ápices vegetativos terminando por longo pêlo unisseriado, que mostra crescimento tricotálico. Esta região meristemática produz sempre novos segmentos para fora (que contribuem ao alongamento do pêlo) e tambem para baixo (que contribuem para o crescimento do talo). Êstes segmentos formam lateralmente os ramos curtos, unisseriados, opostos, que se assemelham a pêlos. Os râmulos têm, também, crescimento tricotálico e são decíduos.

Após cortar os râmulos laterais, o segmento do eixo central sofre algumas divisões intercalares. Êstes novos segmentos, entretanto, não formam pêlos, de tal sorte que, nas porções mais velhas do talo, os sucessivos pares de pêlos acham-se distanciados entre si. Logo abaixo do meristema apical, o eixo primário fica recoberto por pseudocasca. Esta é formada a partir da célula basal do râmulo lateral. As células externas da pseudocasca, continuam a se dividir periclinal e tan-

PRANCHA 61

Desmarestia I

1 — Aspecto geral.

Original.

gencialmente, de tal sorte que engrossam a região cortical, englobando inclusive as bases do pêlo e dos ramos laterais eventuais. A região cortical nas partes mais velhas é atravessada por filamentos rizoidais que nascem das próprias células corticais e que também revestem o eixo central. Êste é

PRANCHA 62

Desmarestia II

1 — Aspecto geral de outra espécie.

2 — Detalhe do ápice em crescimento, mostrando o filamento principal e o início da corticação.

As duas figuras são originais.

sempre reconhecível em secções longitudinais medianas ou transversais. Órgãos de reprodução uniloculares são os únicos formados e encontram-se imersos na região cortical externa. Gametófito filamentoso, unisseriado, sendo o masculino profusamente ramificado e com células menores. Ocorre oogâmia. Uma só oósfera é formada em cada oogônio. Anterozóides formados isoladamente, isto é, um em cada anterídio, com dois flagelos desiguais.

Arg. pat.

SUBCLASSE *POLYSTICHINEAE*

Os representantes incluídos nesta subclasse apresentam talo com organização parenquimatosa verdadeira, pois ocorrem divisões longitudinais intercalares nas células que o compõem. São incluídas nesta subclasse as ordens *Dictyosiphonales* e *Laminariales*.

ORDEM *DICTYOSIPHONALES*

Plantas de organização parenquimatosa, com crescimento por meristema subapical ou marginal. Talo erecto, cilíndrico ou ligeiramente achatado, com estrutura celular, ou ôco ou de forma globosa e ôco. Células interiores grandes, incolores, as mais externas pequenas, ricas em cromatóforos. Tufos de pêlos pluricelulares espalhados na superfície do talo. Reprodução pela formação de órgãos uni ou pluriloculares, superficiais, geralmente constituindo soros, junto aos tufos de pêlos. Gametófito (nos casos conhecidos) microscópico, filamentoso. Alternância de gerações marcada.

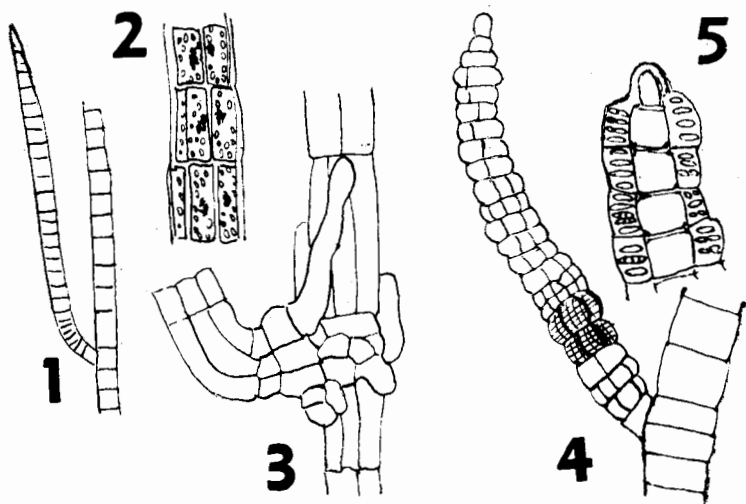
FAMÍLIA *STRIARIACEAE*

Plantas de hábito filamentoso erecto ou com filamentos por entre outras algas, espêsso ou às vêzes ôco. Filamentos inicialmente unisseriados mas tornando-se multisseriados por divisões longitudinais, ramificados. Órgãos de reprodução produzidos a partir de células superficiais ou intercalares no filamento. Órgãos uniloculares e pluriloculares, ambos conhecidos em certos gêneros ou apenas um dêsses tipos.

XANTHOSIPHONIA J. AGARDH, 1894

PRANCHA 63

Plantas filamentosas, delicadas, crescendo em tufos, constituídas por filamentos polissifônicos, alterna, esparsa e lateralmente ramificados. Células basais dos ramos laterais desenvolvendo crescimentos rizoidais que chegam a revestir o eixo maior, formando pseudocasca. Crescimento por meristema intercalar. Cromatóforos pequenos, numerosos, discóides. Órgãos pluriloculares laterais, curtamente pedúnculados, constituídos por fileira central de células estéreis, envôlta por células férteis. Cada célula fértil, por sua vez, dividida e redividida formando numerosos lóculos. Órgãos longos, nitidamente torulosos, terminando por uma única célula estéril no ápice.

Arg. pat.

PRANCHA 63

Xanthosiphonia

1 — Trecho de filamento jovem, unisseriado.
2 — Porção multisseriada, mostrando células com feoplastos.
3 — Detalhe da base de ramo lateral com rizóides.
4 — Órgão plurilocular.
5 — Corte longitudinal do ápice do mesmo.

Tôdas as figuras segundo Skottsberg 1907.

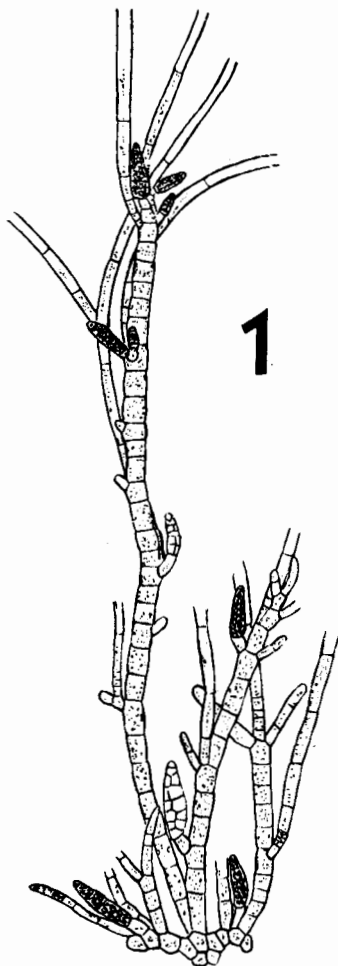
FAMÍLIA *MYRIOTRICHIACEAE*

Plantas em geral muito pequenas, com talo microscópico ou quase, epífitas, crescendo em tufos, geralmente diferenciadas em porção basal repente, constituída por filamentos unisseriados, ramificados, fixos ao substrato por rizóides e filamentos erectos. Êstes em geral são unisseriados mas podem-se tornar parenquimatosos acima, por repetidas divisões das células, e geralmente transportam numerosos râmulos curtos, radialmente dispostos. Crescimento por meristema intercalar, localizado na base dos filamentos erectos. Pêlos unisseriados, incolores, com crescimento intercalar na base. Órgãos uniloculares isolados, espalhados, ou oposta ou verticiladamente dispostos, fixos, seja à porção rastejante, seja aos filamentos erectos ou aos râmulos curtos. Órgãos pluriloculares em plantas distintas ou na mesma planta, isolados ou em pequenos grupos.

MYRIOTRICHIA HARVEY, 1834

PRANCHA 64

Plantas pequenas, epífitas, atingindo cêrca de 1 mm. de altura, crescendo em tufos. Talo formado por porção prostrada e porção erecta, ambas constituídas por filamentos unisseriados, ramificados. Pêlos pluricelulares longos, isolados ou em grupos de dois ou três, sôbre os filamentos erectos. Órgãos de reprodução pluriloculares, terminais em filamentos curtos ou laterais, nascendo dos filamentos basais ou mais freqüentemente dos filamentos erectos, às vêzes em pequenos grupos. Órgãos uniloculares isolados, ocupando posição similar.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 64

Myriotrichia

1 — Aspecto geral de parte de uma planta com órgãos pluriloculares.

Segundo Börgesen 1920.

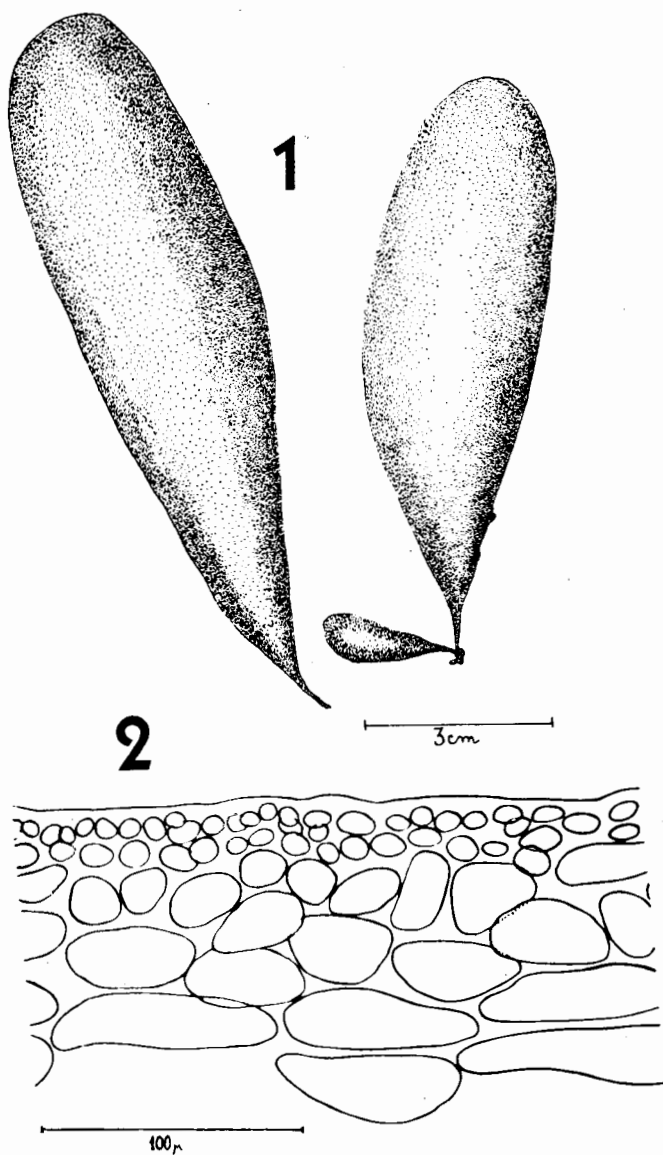
FAMÍLIA *PUNCTARIACEAE*

Plantas grandes, crescendo isoladamente ou em pequenos grupos, com talo foliáceo, laminar, fixo ao substrato por disco basal ou cilíndrico ou globoso, ocos, de textura membranosa firme, muitas vêzes inflado e irregularmente constrito. Talo com estrutura parenquimatosa, constituído por 4 a 7 camadas de células (adulto). Pêlos pluricelulares, unisseriados, reunidos em tufos, espalhados em tôda a superfície da fronde. Crescimento por meristema marginal ou subterminal ou na base do talo. Órgãos uniloculares isolados, dispersos na camada cortical externa, oriundos da modificação de células corticais. Órgãos pluriloculares em geral em pequenos grupos superficiais, fazendo saliência na superfície, originados de células corticais modificadas ou, às vêzes, formando um soro contínuo. Ambos os tipos encontrados em plantas diferentes ou na mesma planta e, nêste caso, primeiro se desenvolvem os órgãos pluriloculares. Em certos casos, só são conhecidos os órgãos pluriloculares. Geração gametofítica filamentosa, unisseriada, microscópica (onde conhecida).

ADENOCYSTIS J. D. HOOKER et HARVEY, 1847

PRANCHA 65

Plantas em geral gregárias, constituídas por talo globóide alongado, ôco, curtamente pedúnculado, medindo até uns 12 cm. de altura, com parede membranácea firme. Estruturalmente composto de grossa cutícula e uma camada de células assimiladoras superficiais, seguindo-se, para o interior, algumas camadas de células de tamanho uniforme, com paredes grossas, depois 3 a 4 camadas irregulares, de células maiores, de contôrno anguloso irregular. Parede interna da cavidade, mostrando células rizoidais longas, densamente dispostas, mais ou menos desenvolvidas. Órgãos de reprodução uniloculares (os únicos conhecidos), formados a partir de células da camada assimiladora. Paráfises desenvolvidas.

Arg. pat.

PRANCHA 65

Adenocystis

1 — Aspecto geral.

2 — Corte transversal à parede da vesícula.
As duas figuras são originais.

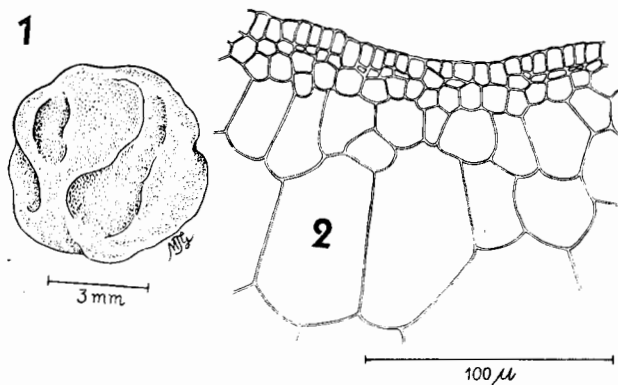
ASPEROCOCCUS LAMOUROUX, 1813

Plantas erectas em geral epífitas, crescendo isoladamente, com talo mais ou menos cilíndrico, ôco, inflado, irregular e esparsamente constrito. Estruturalmente o talo é formado por região medular composta de células grandes incolores e região cortical com células menores, ricas em cromatóforos, discóides ou mais ou menos alongados. Pêlos unisseriados longos, em tufos superficiais. Órgãos uniloculares globóides, superficiais, sésseis, localizados entre paráfises curtas com 3 a 4 células. Gametófito microscópico (conhecido para algumas espécies), filamentoso, que forma gametângios (órgãos pluriloculares). Certas espécies dêste gênero normalmente não apresentam gametófito.

Arg. pat.

COLPOMENIA DERBÈS et SOLIER, 1856

PRANCHA 66

Talo globoso ôco, crescendo isoladamente ou em pequenas colônias, fixo ao substrato, constituído de vesícula cujas paredes são formadas de várias camadas de células, as mais internas, grandes, incolores, as mais externas, pequenas, ricas em cromatóforos; tufos de pêlos pluricelulares localizados ir-

PRANCHA 66

Colpomenia

1 — Aspecto geral.

2 — Corte transversal à parede da vesícula.

As duas figuras segundo Joly 1965.

regularmente na superfície da fronde. Crescimento intercalar. Órgãos uniloculares ou pluriloculares em soros superficiais, formados juntos aos tufos de pêlos. Zoósporos e gametas biflagelados.

Car.; Bras.

CORYCUS KJELLMANN, 1889

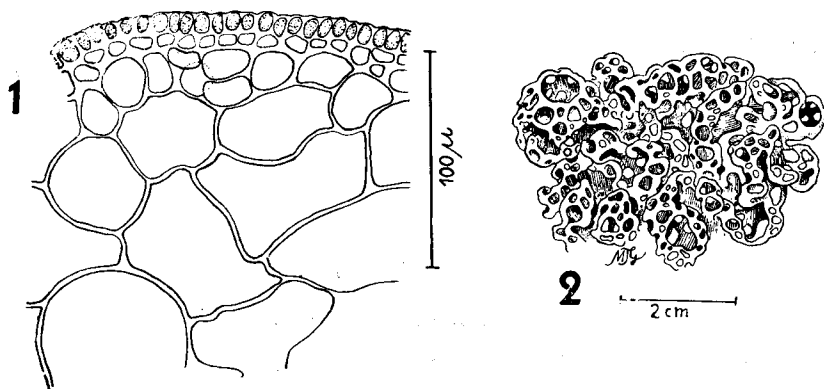
Plantas erectas, crescendo gregàriamente, às vêzes epifìticamente, constituidas por talo foliáceo achatado, ôco, em forma de fita ondulada, pedúnculada pela base afilada e cilíndrica. Talo não ramificado ou eventualmente prolífero. Estrutura parenquimatosa. Células corticais de âmbito quadrático, com cromatóforos discóides. Células medulares grandes, de contôrno irregular alongado (em secção transversal). Células medulares nos bordos da cavidade interna, achatadas, longas, formando uma camada. Órgãos pluriloculares superficiais, formando soros. Órgãos uniloculares isolados, imersos na região cortical.

Arg. pat.

HYDROCLATHRUS BORY, 1826

PRANCHA 67

Plantas globosas, fixas ao substrato por um ou vários pontos, ôcas, com talo completamente clatrado (perfurado) desde os estágios mais novos. Talo entre as perfurações, quando largo, distintamente enrolado para dentro; quando estreito, distintamente cilíndrico. Estruturalmente composto de células medulares, grandes, incolores, e células externas, pequenas, com cromatóforos. Pêlos pluricelulares em tufos, localizados em depressões da camada externa. Órgãos pluriloculares formando soro contínuo na superfície.

Car.; Bras.

PRANCHA 67

Hydroclathrus

1 — Corte transversal à parede da vesícula.

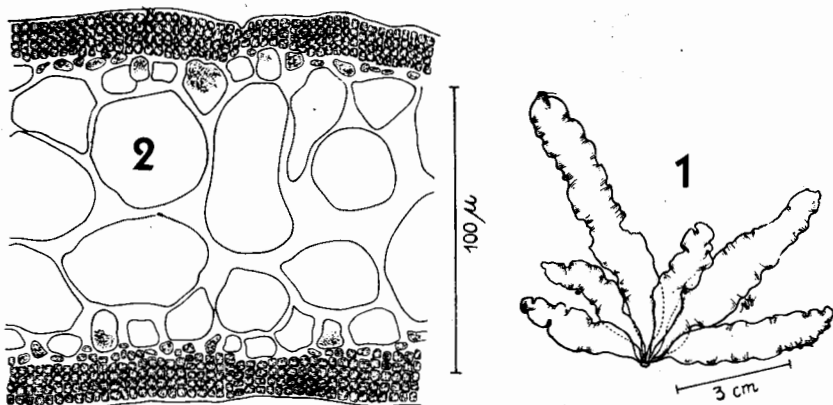
2 — Aspecto geral.

As duas figuras segundo Joly 1965.

PETALONIA DERBÈS et SOLIER, 1850

PRANCHA 68

Talo erecto em forma de fita, fixo ao substrato por minúsculo apressório e sem ramificações. Organização parenquimatosa, com crescimento por meristema subapical. Região medular constituída por células grandes, dispostas irregularmente e de contôrno arredondado; externamente há uma camada de células pequenas com cromatóforos. Órgãos pluriloculares desenvolvendo-se a partir da camada superficial do talo, formando soro contínuo.

Bras. S.; Arg.

PRANCHA 68

Petalonia

1 — Aspecto geral.

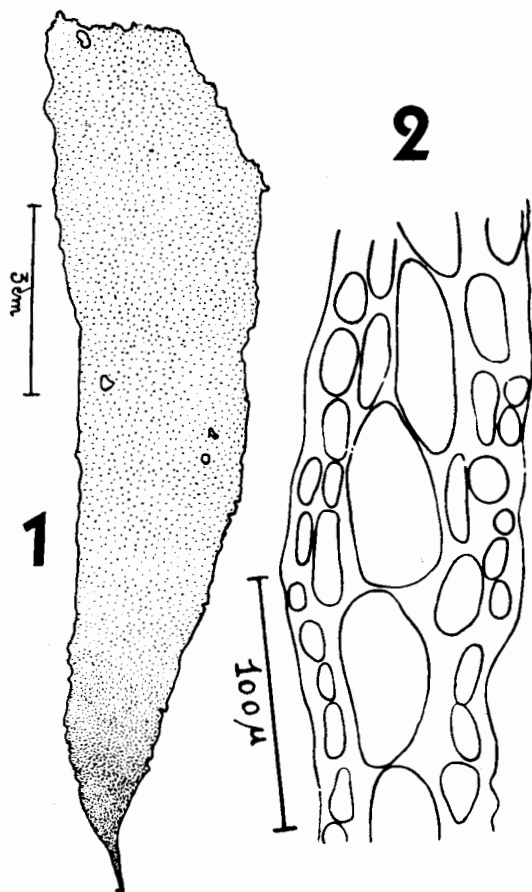
2 — Corte transversal à fronde, passando pelo soro contínuo de órgãos pluriloculares em embas as faces da fronde.

As duas figuras segundo Joly 1957.

PUNCTARIA GREVILLE, 1830

PRANCHA 69

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com talo foliáceo achatado, em forma de fita longa, com base cuneada, não ramificado. Estruturalmente parenquimatoso, constituído de 2 a 7 camadas de células na região medular e uma camada de células constituindo a região cortical, com células de tamanho mais ou menos igual ao das células da região medular. Pêlos pluricelulares, em grupos, espalhados na superfície do talo. Órgãos de reprodução originados a partir de modificações das células corticais. Órgãos pluriloculares formando grupos, com a porção basal imersa no córtex, plurisseriados. Órgãos uniloculares isolados, espalhados na superfície da planta. Gametófito filamentoso, produzindo órgãos pluriloculares.

Arg. pat.

PRANCHA 69

Punctaria

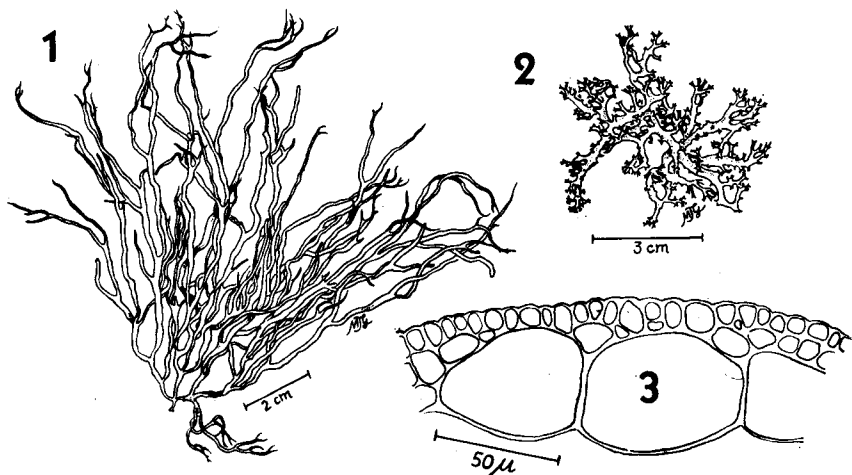
1 — Aspecto geral.
2 — Corte transversal à fronde.
As duas figuras são originais.

ROSENVINGEA BÖRGESEN, 1917

PRANCHA 70

Talo erecto, ramificado, com ramos mais ou menos cilíndricos, ôco, fixo ao substrato por distinto apressório; constituído por células grandes, incolores, voltadas para a cavidade

do talo, e células de tamanho cada vez menor na direção da superfície externa, ricas em cromatóforos. Tufos de pêlos pluricelulares localizados irregularmente na superfície da fronde. Crescimento por meristema terminal.

Car.; Bras.

PRANCHA 70

Rosenvingea

1–2 — Aspecto geral de duas espécies.

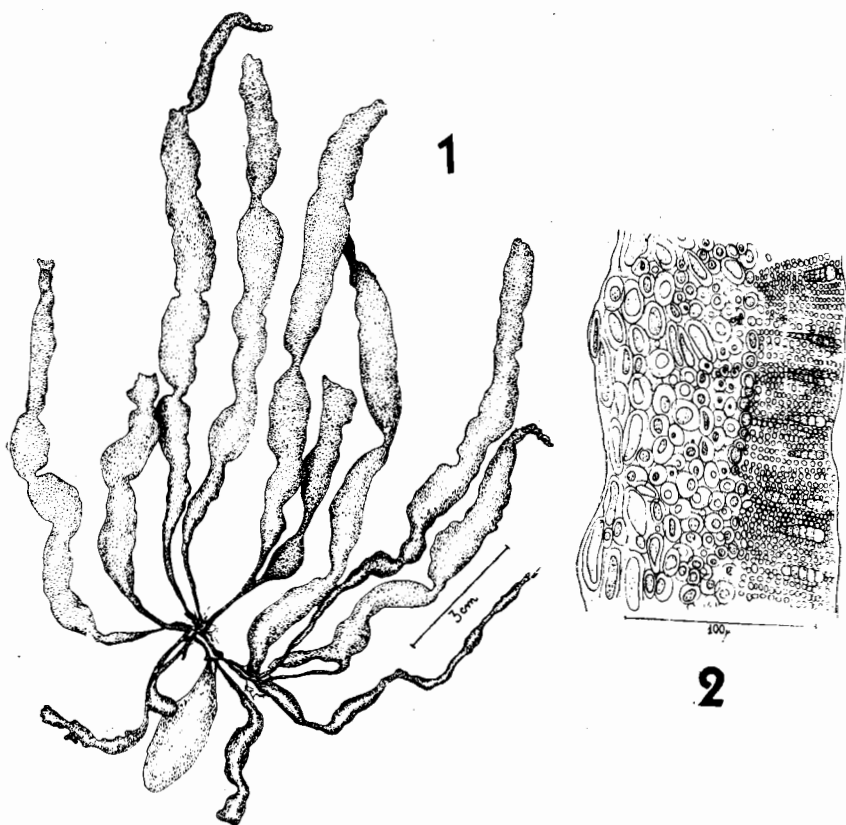
3 — Corte transversal à parede.

As três figuras segundo Joly 1965.

SCYTOSIPHON C. AGARDH, 1811

PRANCHA 71

Plantas erectas, crescendo isoladamente ou formando tufos, constituídas por talo cilíndrico, não ramificado, tubular ôco, com paredes firmemente membranáceas, apresentando constrições irregularmente espaçadas. Crescimento por divisão intercalar localizada na zona próxima à base da planta. Estruturalmente a parede é composta de células grandes, incolores, internas, e células pequenas, angulosas na superfície. Órgãos pluriloculares, em geral unisseriados, desenvolvidos a partir das células superficiais, formando um soro largo, contínuo, ou áreas mais restritas espalhadas na superfície do talo, intercalados com filamentos estéreis (paráfises).

Arg. pat.

PRANCHA 71

Sytosiphon

1 — Aspecto geral de um tufo.

2 — Corte transversal à parede, mostrando órgãos pluriloculares.

As duas figuras são originais.

UTRICULIDIUM SKOTTSBERG, 1907

Plantas em geral crescendo em grupos (gregárias), constituídas por talo globóide alongado, ôco, curtamente pedúnculado, medindo ao redor de 5 cm. de altura, com parede membranácea firme. Estruturalmente composta de grossa cutícula e abaixo uma camada de células assimiladoras superficiais; a seguir vêm duas a três camadas de células angulosas, arredondadas, de tamanho uniforme, com paredes gros-

sas, e, finalmente, no bordo da cavidade interna, mais 3 ou 4 camadas de células incolores, de contôrno irregular, arredondadas, também com paredes grossas. No limite da cavidade interna estas células podem estar ou não revestidas por células rizoidais longas, que podem formar um denso entrelaçamento. Órgãos de reprodução pluriloculares (os mais conhecidos), formados a partir da camada superficial de células assimiladores, constituindo um soro contínuo que pode revestir tôda a superfície da fronde. Não se desenvolvem paráfises ou pêlos.

Arg. pat.

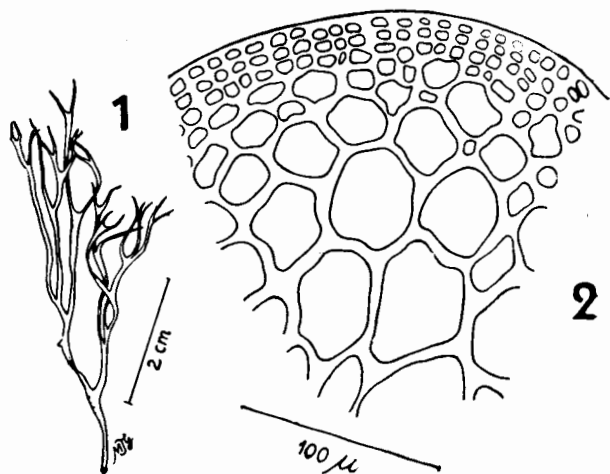
FAMÍLIA *CHNOOSPORACEAE*

Plantas de estrutura parenquimatosa, com talo maciço, ramificadas, fixas ao substrato por nítido apressório, freqüentemente crescendo em tufos. Crescimento por meristema subapical. Tufos de pêlos pluricelulares espalhados na superfície do talo.

CHNOOSPORA J. AGARDH, 1847

PRANCHA 72

Talo erecto, em parte cilíndrico, em parte achatado, fixo ao substrato por distinto apressório, ramificado dicotômicamente e com crescimento por meristema apical. Tufos de pêlos pluricelulares distribuídos irregularmente na superfície da fronde. Talo sempre parenquimatoso com região medular densa, constituída de células pequenas, ricas em cromatóforos. Órgãos pluriloculares são os únicos conhecidos.

Car.; Bras.

PRANCHA 72

Chnoospora

1 — Aspecto geral de parte de um tufo.

2 — Corte transversal à fronde.

As duas figuras segundo Joly 1965 e 1957.

SCYTOTHAMNUS J. D. HOOKER et HARVEY, 1845

Plantas erectas, epífitas, em geral com alguns centímetros de altura, com talo constituído por eixo central cilíndrico, ôco, que transporta ramos curtos semelhantes, dispostos radial e alternadamente, sem regularidade, e, aqui e ali, longos pêlos unisseriados, encontrados, tanto sôbre o eixo principal, como sôbre os ramos laterais. Eixos com crescimento por célula apical e posterior divisão em vários planos, com segmentos que continuam a crescer, perifèricamente, deixando um espaço vazio, interior. Parede do talo constituída de células corticais e algumas camadas de células pouco maiores, de contôrno arredondado e alguns filamentos rizoidais, voltados para a cavidade central. Pêlos unisseriados longos, não ramificados, nascendo de uma célula da camada cortical, esparsos. Órgãos de reprodução uniloculares, ovóides, formados isoladamente ou aos pares, mergulhados na região cortical.

Arg. pat.

FAMÍLIA *DICTYOSIPHONACEAE*

Plantas grandes crescendo isoladamente ou em tufos, com talo pouco ou abundantemente ramificado, muitas vêzes ôco, com crescimento por uma ou mais células apicais. Ocorrem também divisões intercalares. Células internas, grandes e incolores, as da casca menores, com cromatóforos. Grupos de pêlos delicados, espalhados na superfície do talo. Órgãos uniloculares produzidos a partir de células superficiais, modificadas. Órgãos pluriloculares formados em plantas gametofíticas, filamentosas, microscópicas.

CLADOTHELE F. D. HOOKER et HARVEY, 1854

Plantas pequenas, de alguns cm de altura, muitas vêzes epífitas, constituídas por eixo central sólido e alguns ramos laterais curtos, dispostos alternada e radialmente e que, por sua vez, se podem ramificar. Organização parenquimática frouxa com células, no início, regularmente dispostas em camadas concêntricas e, mais tarde, mais ou menos irregularmente dispostas, de tamanho e contôrno variáveis. As células superficiais não formam linha contínua, mas sim, bastante irregular (em corte transversal). Crescimento por célula apical e posterior divisão em vários planos até constituir-se o talo cilíndrico, sólido, adulto. Pêlos unisseriados longos, raros. Células superficiais distintamente intumescidas, vesiculiformes, alongadas, com cromatóforos pequenos, discóides, mucosas. Órgãos pluriloculares, superficiais, isolados ou formando soros, por entre as células vesiculiformes. Órgãos uniloculares ocupando posição semelhante, isolados, nìtidamente arredondados. Órgãos uniloculares e pluriloculares em plantas distintas ou na mesma planta.

Arg. pat.

ORDEM *LAMINARIALES*

Os representantes desta ordem mostram alternância de gerações entre gametófito filamentoso, unisseriado, microscópico, e esporófito macroscópico espêsso, muitas vêzes altamente diferenciado. Reprodução sexuada oogâmica. Estruturalmente parenquimatosas com meristema intercalar localizado. Diferenciação interna de tecidos na maioria dos representantes.

FAMÍLIA *LAMINARIACEAE*

Plantas em geral de grande tamanho, crescendo isoladamente, com talo diferenciado em apressório, pedúnculo e porção laminar expandida. Estruturalmente parenquimatosas com grande diferenciação interna de tecidos. Reprodução pela formação de zoósporos biflagelados produzidos em órgãos uniloculares superficiais, grupados em soros restritos ou espalhados pela porção laminar. Gametófito (nos casos conhecidos) sempre microscópico, filamentoso. Reprodução sexuada oogâmica.

LAMINARIA LAMOUROUX, 1818

PRANCHA 73

Plantas erectas, crescendo isoladamente, de grande porte (mais de 4 m na nossa região), fixas ao substrato por apressório forte, constituído por eixos cilíndricos abundantemente ramificados. Plantas com hábito laminar foliáceo, estipitadas. Estipe cilíndrico, expandindo-se ràpidamente na fronde. Esta tem em geral base cuneada, alargando-se logo na lâmina, que tem forma de fita larga, plana ou de margens inteiras, ligeiramente onduladas. Porção laminar da fronde inteira ou fendida sòmente no ápice ou quase desde a base, e neste caso, dando um aspecto palmado à fronde. Estruturalmente parenquimatosas densas, com região medular filamentosa. Crescimento por meristema intercalar, localizado na base da porção laminar, logo acima do estipe. Reprodução pela formação de órgãos uniloculares (zoosporângios) em grupos de forma e tamanho diversos, na superfície da porção laminar. Há marcada alternância de gerações. Talo gametofítico (onde conhecido) microscópico, filamentoso, unisseriado.

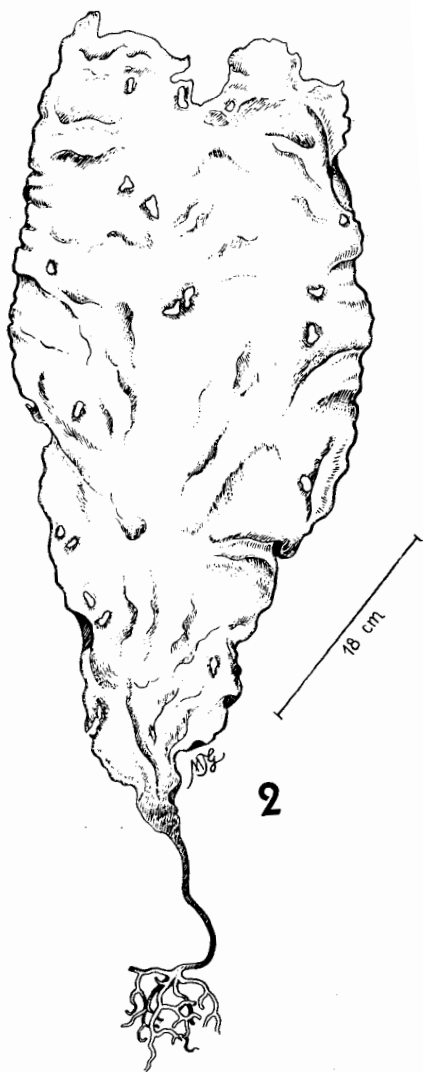
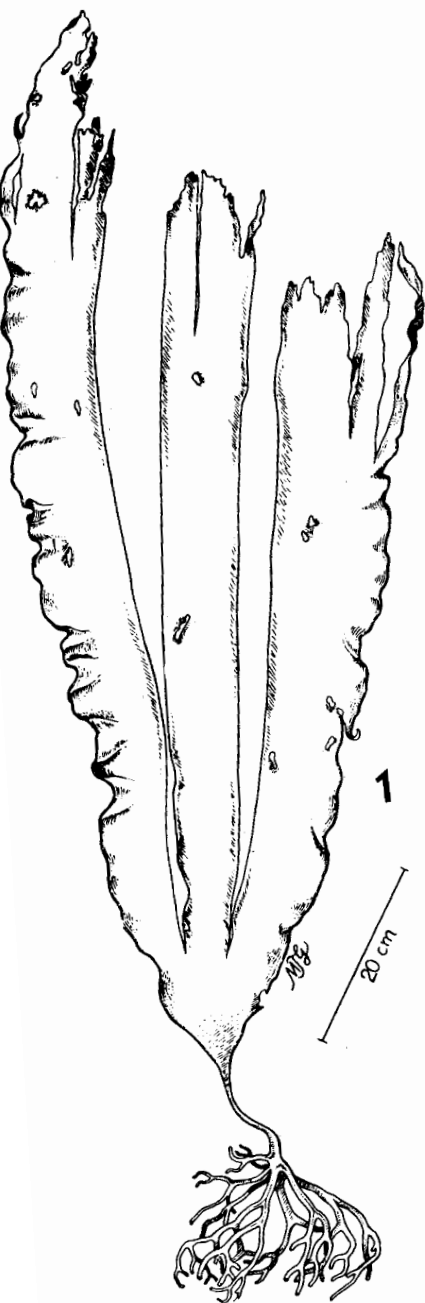
Bras. L.

PRANCHA 73

Laminaria

1–2 — Aspectos gerais (note o apressório ramificado).

As duas figuras segundo Joly e Cabral de Oliveira 1967.

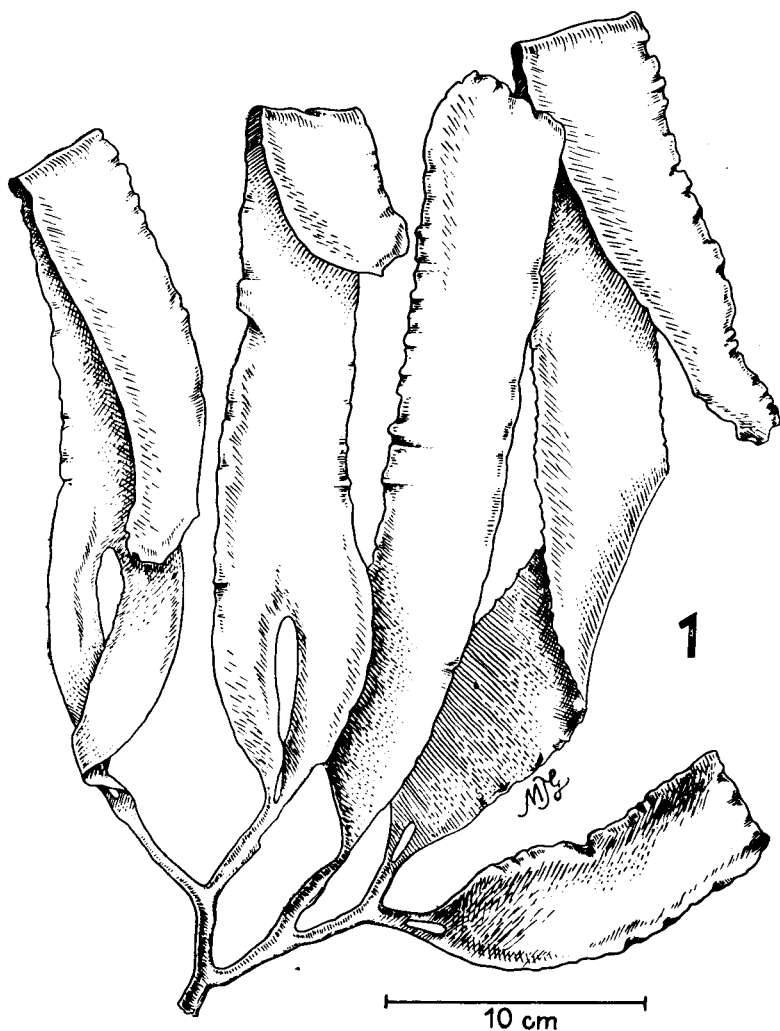
1
20 cm
MJG
2
18 cm
MJG

FAMÍLIA *LESSONIACEAE*

Plantas grandes, até excepcionalmente grandes, crescendo isoladamente ou em tufos, firmemente fixas ao substrato por apressório forte, disciforme, ou constituído por cordões, do qual partem os ramos erectos. Êstes são repetida e bifurcadamente ramificados, terminando em segmentos achatados, foliáceos, longos, ou têm organização simpodial, e então os sucessivos segmentos formados apresentam vesículas flutuadoras na base e têm a forma de fitas largas e longas. Crescimento por meristema localizado na base dos segmentos foliáceos ou na base do último segmento, terminal. Reprodução pela formação de órgãos uniloculares constituindo soro contínuo na superfície de frondes especiais ou não. Geração gametofítica microscópica, filamentosa. Reprodução sexuada oogâmica.

LESSONIA BORY, 1825

PRANCHA 74

Plantas erectas de grande porte, fixas ao substrato por apressório forte, muito ramificado, constituído de porções cilíndricas, firmemente agarradas às rochas, do centro do qual sai o estipe que pode ser cilíndrico ou achatado, grosso e resistente. Êste estipe apresenta-se na porção superior repetida e bifurcadamente ramificado, afinando-se progressivamente. A última bifurcação expande-se em porção laminar achatada, longa, em forma de fita larga. Em cada porção laminar, na base, encontra-se localizada uma zona meristemática que dá crescimento ao talo. Nesta região o meristema, após funcionar por algum tempo, desenvolve uma fenda longitudinal na região central que termina por separá-lo em duas porções distintas. Essa fenda progride para o ápice, terminando por separar a porção laminar longitudinalmente em duas partes. Assim cresce o talo. A fronde laminar pode apresentar os bordos denteados. Estrutura parenquimática com três zonas bem diferenciadas, a epiderme, a região cortical e a região medular. Glândulas mucilaginosas podem estar presentes na casca. Tubos crivados ocorrem. Órgãos uniloculares são encontrados formando extensos soros na superfície da porção laminar da fronde. Gametófito microscópico, filamentoso, constituído por filamentos unisseriados, ramificados.

Arg. pat.

PRANCHA 74

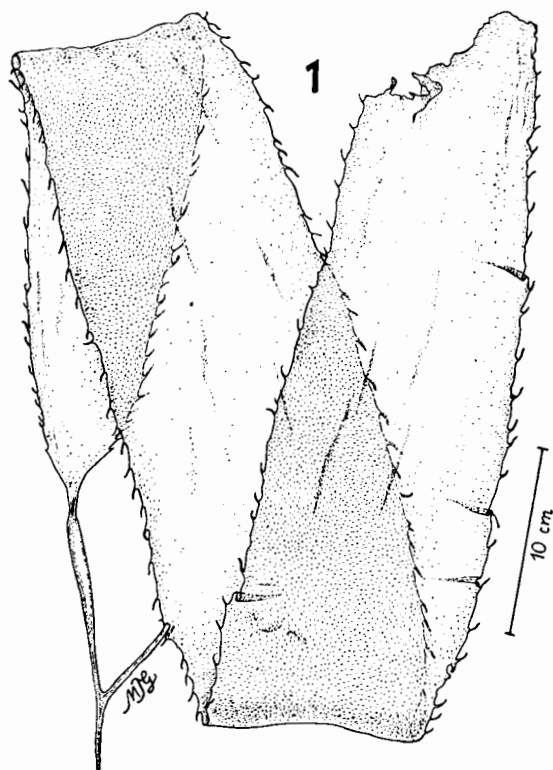
Lessonia

1 — Aspecto geral da parte superior de uma planta (note a maneira característica da divisão na base das porções achatadas).

Original.

MACROCYSTIS C. AGARDH, 1821

PRANCHAS 75 e 76

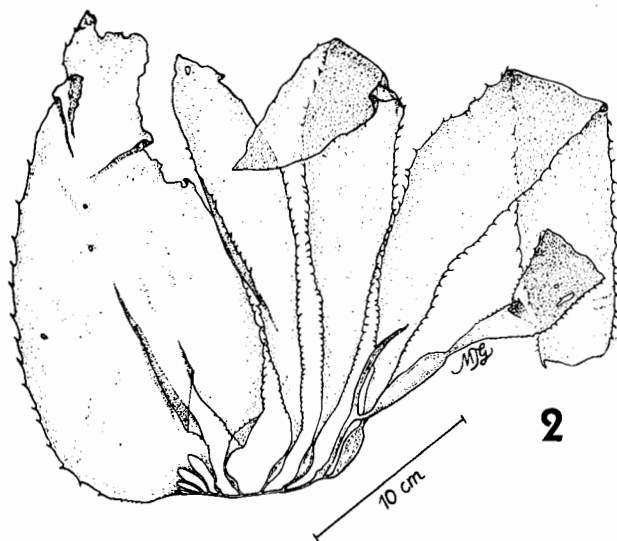
Plantas erectas de grande porte, em geral formando enormes tufos, fàcilmente medindo 20-30 m de comprimento, fixas ao substrato por apressório forte muito ramificado em porções cilíndricas, firmemente entrelaçadas, do centro do qual nascem as frondes erectas que são formadas por um eixo cilíndrico longo que transporta as porções laminares achatadas, pedunculadas e em geral com flutuador na base. Porções foliáceas com 1 a 2 m de comprimento e até 15 cm de largura, de superfície rugosa, com margens

PRANCHA 75

Macrocystis I

1 — "Fôlha" isolada de planta adulta.

Original.

denteadas. A região de crescimento localiza-se na base da última fôlha. É uma zona meristemática em atividade contínua que, após ter funcionado por um certo tempo, fende-se longitudinalmente em duas porções desiguais. A fenda progride em direção ao ápice da lâmina que termina por ser dividida em duas fôlhas. A inferior logo cessa de crescer, enquanto que a superior continua o crescimento, repetindo o mesmo esquema. Há uma certa alongação do eixo, de tal sorte que as fôlhas adultas se encontram espaçadas umas das outras. Estruturalmente parenquimatosas com região medular grossa, casca grossa e epiderme. Ductos mucilaginosos presentes em tôdas as porções da planta. Tubos crivados abundantes na região cortical interna. Órgãos uniloculares formando soro contínuo, largo, no centro da porção laminar, de certas fôlhas localizadas na base da planta. Gametófito microscópico, filamentoso unisseriado, pouco ramificado.

Arg. pat.

PRANCHA 76

Macrocystis II

1 — Porção terminal da fronde (note a maneira caraterística de formação das "fôlhas" flutuantes).

Original.

CLASSE *CYCLOSPORAE*

Plantas sem alternância de gerações: a planta adulta é o esporófito que produz em cavidades especiais do talo (conceptáculos) órgãos uniloculares, nos quais ocorre a divisão de redução, formando-se gametas. Fecundação externa. Com uma única ordem.

ORDEM *FUCALES*

Plantas de organização parenquimatosa, constituídas muitas vêzes por talo morfològicamente bem diferenciado. De um eixo central cilíndrico, nascem ramos curtos achatados, semelhantes a fôlhas e com disposição espiralada. Nas porções superiores é freqüente encontrarmos ramos curtos especiais, globosos, pequenos, que são vesículas cheias de gás (flutuadores). Órgãos de reprodução produzidos em ramos especiais axilares os receptáculos ou espalhados sôbre a fronde. Êstes contêm numerosos conceptáculos que se abrem na superfície por um distinto poro.

FAMÍLIA *DURVILLEACEAE*

Plantas grandes, crescendo isoladamente ou em grupos, firmemente fixas ao substrato por apressório disciforme forte, do qual parte a fronde erecta, constituída de porção basal cilíndrica grossa que se expande inicialmente em porção flabelada achatada. Esta por sua vez apresenta-se com os bordos irregularmente fendidos em longos segmentos lineares de base larga ou estreita que continuam a se desenvolver fendendo-se a seu turno e constituindo o talo adulto, que se apresenta irregularmente ramificado, com as porções basais, mais velhas infladas. Reprodução pela formação de

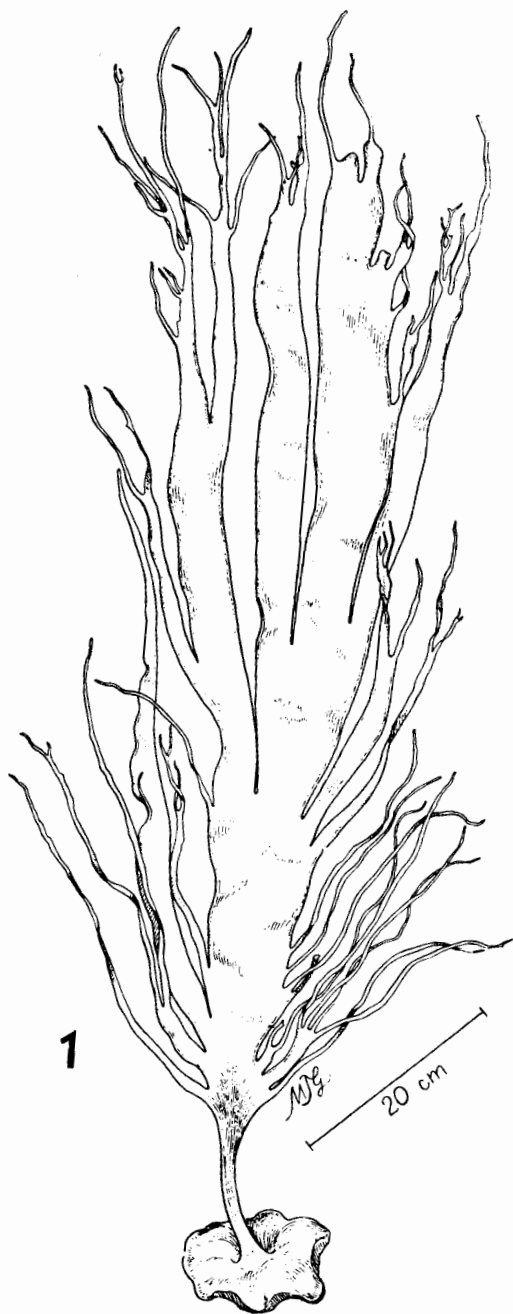
conceptáculos espalhados em tôda a superfície do talo. Êstes abrigam órgãos uniloculares (oogônio e anterídios). Órgãos uniloculares (oogônios) produzidos em filamentos ramificados, cada qual com 4 oosferas.

DURVILLEA BORY, 1826

PRANCHA 77

Plantas erectas grandes, muito desenvolvidas, atingindo, às vêzes, 10 m de comprimento, de hábito arbustivo, fixas ao substrato por apressório forte, disciforme, do centro do qual nasce o estipe, grosso e forte, que transporta no ápice a porção laminar da fronde, mais ou menos fendida em longos lobos. Êstes em geral, na fronde adulta, são moderadamente inflados, pelo desenvolvimento abundante de câmaras aeríferas, que se dá a partir do ápice da lâmina. Porção laminar com epiderme constituída por duas camadas de células, córtex com células alongadas radialmente e região medular composta por células alongadas longitudinalmente, dispostas em séries longitudinais. Crescimento por meristema terminal. Hifas secundárias existentes até próximas do ápice. Câmaras aeríferas iniciadas próximas ao ápice da fronde adulta, pelo crescimento longitudinal de hifas dispostas espiraladamente, que se entrelaçam densamente. Aumento em espessura da fronde (lâmina e estipe) por repetidas divisões, tanto na região cortical como na meristoderme. Hifas secundárias com paredes espêssas. Conceptáculos só se desenvolvem a partir do segundo ano de vida, espalhados na superfície da fronte, e imersos na região cortical, abrindo-se por um ostíolo à superfície. Plantas dióicas. Oogônios formando 4 oosferas, produzidos em pêlos ramificados. Há desenvolvimento de paráfises.

Arg. pat.

1
MJG
20 cm

FAMÍLIA SARGASSACEAE

Plantas erectas, de tamanho moderado, geralmente crescendo em tufos, com várias frondes nascendo de um só apressório disciforme, forte. Porções erectas diferenciadas em eixos cilíndricos que transportam ramos laterais curtos, achatados ou em forma de fôlhas, ou obpiramidados, podendo, ou não, transportar ramos curtos especiais, vesiculiformes, globosos, que funcionam como flutuadores. Órgãos de reprodução produzidos em conceptáculos especiais, geralmente desenvolvidos sôbre ramos curtos especializados, os receptáculos. Certos conceptáculos produzem apenas gametas femininos grandes e imóveis, um em cada órgão unilocular. Outros conceptáculos produzem apenas gametas masculinos, numerosos em cada órgão unilocular. Fecundação externa. Sem alternância de gerações. A divisão reducional ocorre no interior dos órgãos uniloculares produzidos nos conceptáculos.

SARGASSUM C. AGARDH, 1820

PRANCHA 78

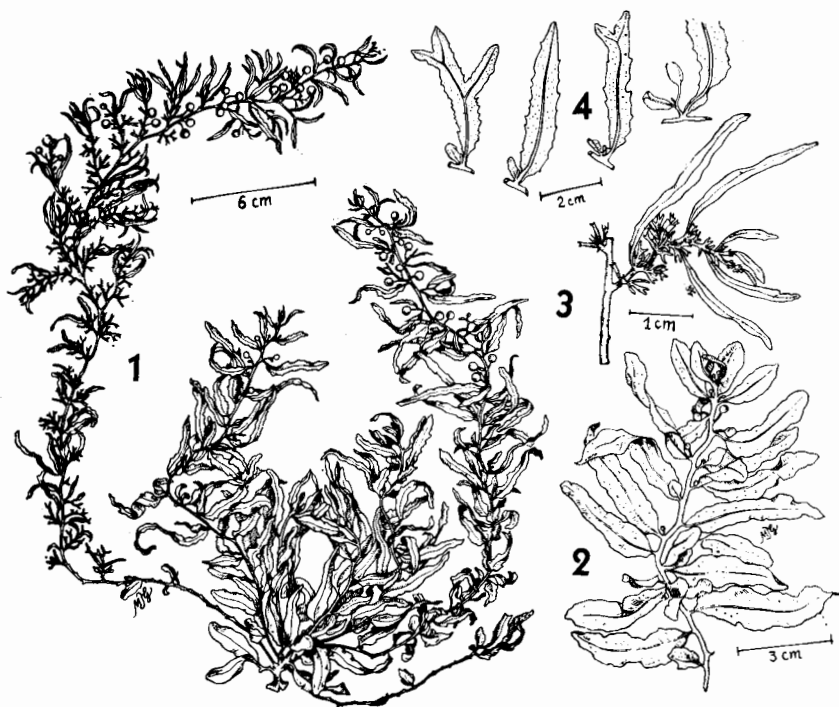
Talo erecto ramificado, fixo ao substrato por apressório forte; diferenciado em eixo central ramificado, cilíndrico, do qual partem ramos curtos achatados, expandidos em forma de fôlhas, geralmente elípticas, dispostas alternadamente. "Fôlhas" pedunculadas, com distinta nervura central e de bordos crenados ou denteados. Outros ramos curtos, também pedunculados, transportam no ápice vesículas ôcas, do tamanho de um grão pequeno de ervilha, os chamados flutuadores. Na superfície das "fôlhas" encontram-se cavidades ("criptostomata") com tufos de pêlos pluricelulares. Órgãos de reprodução uniloculares, localizados em criptas

---

PRANCHA 77

DurvilIea

1 — Aspecto geral de planta jovem (note o apressório disciforme lobado). Original.

férteis os conceptáculos, imersos em ramos curtos, cilndricos ou fusiformes, abundantemente ramificados, os chamados receptáculos. Órgãos uniloculares de dois tipos: uns sésseis, ou até parcialmente imersos na parede dos conceptáculos, formando um só gameta grande imóvel (oosfera), e outros produzidos em distintos conceptáculos, no ápice de filamentos ramificados, às vêzes no mesmo receptáculo, e que revestem a parede interna dos conceptáculos formando muitos gametas pequenos, biflagelados. Oosferas liber-

PRANCHA 78

Sargsasum

1 — Aspecto geral.

2 — Detalhe de ramo superior.

3 — Detalhe de ramos férteis (receptáculos).

4 — Variação da forma de "fôlhas" de uma mesma espécie; os pontos representam as criptas estéreis.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

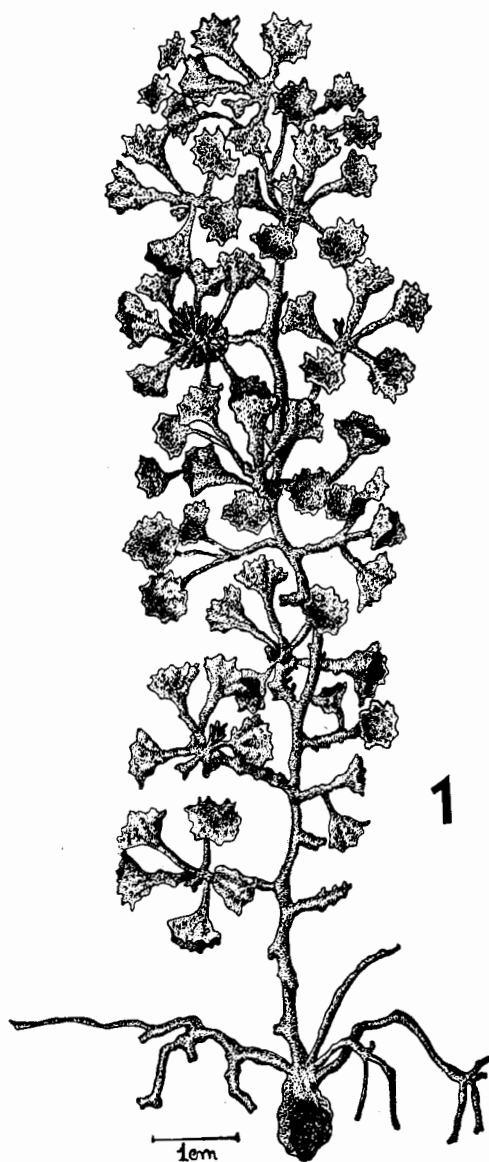
tadas no interior dos conceptáculos e de lá saem para o exterior. Os órgãos uniloculares que produzem anterozóides se desprendem do interior dos conceptáculos, só libertando os gametas, entretanto, após terem sido expulsos do conceptáculo. Fecundação externa. Sem alternância de gerações. Redução na formação dos gametas.

Car.; Bras.

TURBINARIA LAMOUROUX, 1828

PRANCHA 79

Plantas erectas, em geral crescendo em extensos tufos, fixas ao substrato por porção rizomatosa expandida da qual nascem os ramos erectos. Êstes são cilíndricos, simples, ou ramificados, transportando numerosos râmulos curtos, radial e densamente dispostos, de forma obcônica ou obpiramidada, nìtidamente peltados, pedunculados. Êstes órgãos são os órgãos assimiladores, apresentando-se com um ou dois anéis de dentes na margem da região superior dilatada ou então com os bordos longitudinais quase alados e serrilhados. Criptostômata numerosos, localizados nos órgãos assimiladores. Ramos férteis (receptáculos) axilares ou por entre os órgãos assimiladores, abundantemente bifurcados, densamente dispostos, contendo numerosos conceptáculos que se abrem ao exterior por um poro.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 79

Turbinaria

1 — Aspecto geral.

Original.

DIVISÃO RHODOPHYTA

Incluem-se nesta divisão as algas vermelhas que apresentam nos rodoplastos predominância dos pigmentos r-ficocianina e r-ficoeritrina (as ficobilinas) sôbre clorofila *a* e *c*, xantofilas e caroteno. Amido-de-florídeas é a principal substância de reserva, acumulada sob a forma de grânulos na célula. Todos os elementos de reprodução, tanto sexuados como assexuados, são sempre imóveis. A reprodução sexuada é sempre oogâmica de um tipo especial. O gameta masculino, o espermacio, é imóvel e produzido no interior de uma célula especial, o espermatângio, isolado ou reunido em grupos (corpos anteridiais). O gameta feminino, a oosfera, nunca abandona o oogônio especial ou carpogônio. Fecundação sempre sôbre a planta produtora de carpogônios. O zigoto formado pode-se dividir diretamente formando carpósporos ou produzir uma planta filamentosa parasita do gametófito, o carposporófito, constituído por filamentos (gonimoblastos) que produzem esporos. Podem ser haplobiontes (haplontes ou diplontes) ou diplobiontes e, neste caso, com uma marcada alternancia de gerações. Compreende esta divisão uma única classe: *Rhodophyceae*.

SUBCLASSE *BANGIOIDEAE*

Talo de organização simples, com células vegetativas sempre uninucleadas. Reprodução assexuada por formação de monósporos. Reprodução sexuada nos casos conhecidos com carpogônio primitivo, constituído por uma única célula, sem tricogina característica. Espermácios formados em grande número, por repetidas divisões de células férteis. Carpósporos pouco numerosos, originados de divisão direta do zigoto.

ORDEM *GONIOTRICHALES*

Talo pluricelular em forma de filamento ou fita, uni ou plurisseriado, ramificado ou não. Cromatóforo estrelado com ou sem pirenóide. Reprodução conhecida só assexuadamente por aplanósporos, geralmente monósporos.

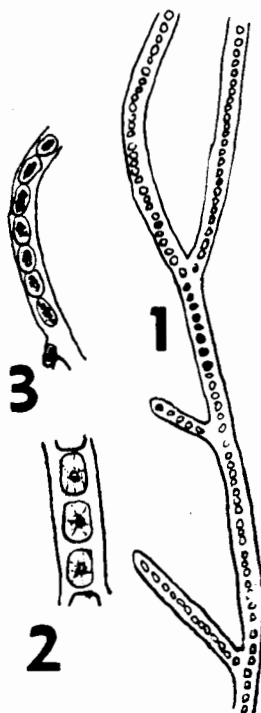
FAMÍLIA *GONIOTRICHACEAE*

Plantas ramificadas com falsa ramificação. Cromatóforos sempre estrelados, com pirenóide, um por célula. Fixação por célula basal ou por poucas células. Reprodução por monósporos.

ASTEROCYTIS GOBI, 1879

PRANCHA 80

Plantas filamentosas, microscópicas ou quase, constituídas por filamentos sempre unisseriados, ramificados ou não, formados por células elípticas ou arredondadas, mergulhadas em larga bainha mucilaginosa. Divisão celular em um único plano. Cada célula contém um cromatóforo verde-azulado, estrelado, de posição central com um grande pirenóide. Reprodução conhecida sòmente assexuada, por meio de monósporos ou também acinetos.

Car.; Arg.

PRANCHA 80

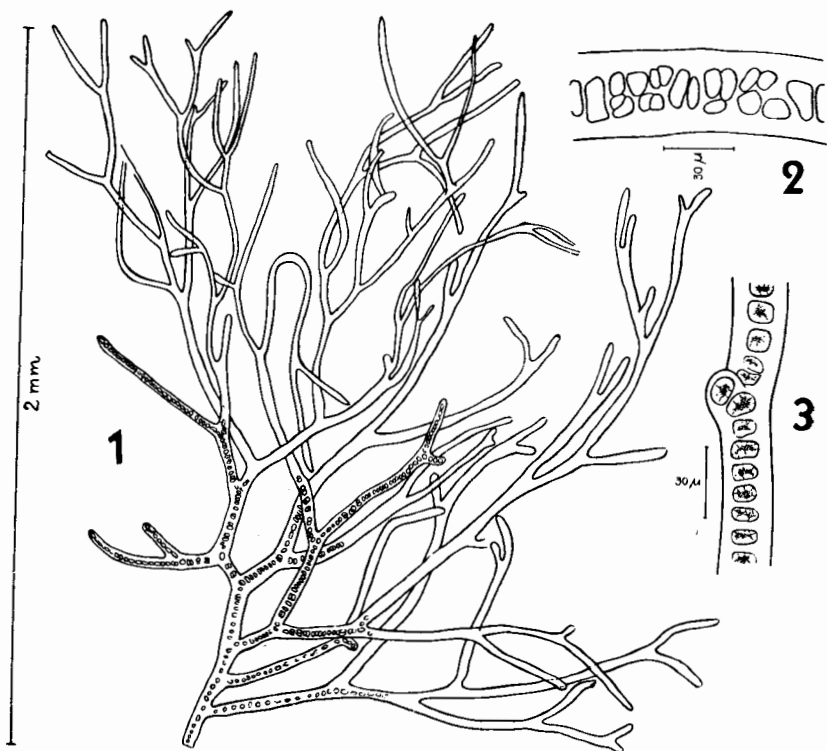
Asterocytis

1 — Aspecto geral de uma porção do filamento.
2 — Detalhe, mostrando cromatóforos estrelados.
3 — Monósporos no filamento.
Figuras 1 e 3 segundo Börgesen 1916, figura 2 segundo Kylin 1956.

GONIOTRICHUM KÜTZING, 1843

PRANCHA 81

Talo filamentoso, crescendo epifìticamente, repetidamente ramificado pseudodicotômicamente, constituído por uma fileira de células, mais ou menos isoladas, envôltas em uma bainha mucilaginosa comum. Ramificação por divisão longitudinal de uma célula intercalar. Célula basal única. Um só cromatóforo por célula, estrelado. Reprodução por monósporos que se libertam do filamento através da bainha.

Car.; Bras.

PRANCHA 81

Goniotrichum

1 — Aspecto geral, as células só foram representadas na região basal da planta.

2 — Detalhe de porção mais velha.

3 — Detalhe com pseudo-ramificação e cromatóforos estrelados.

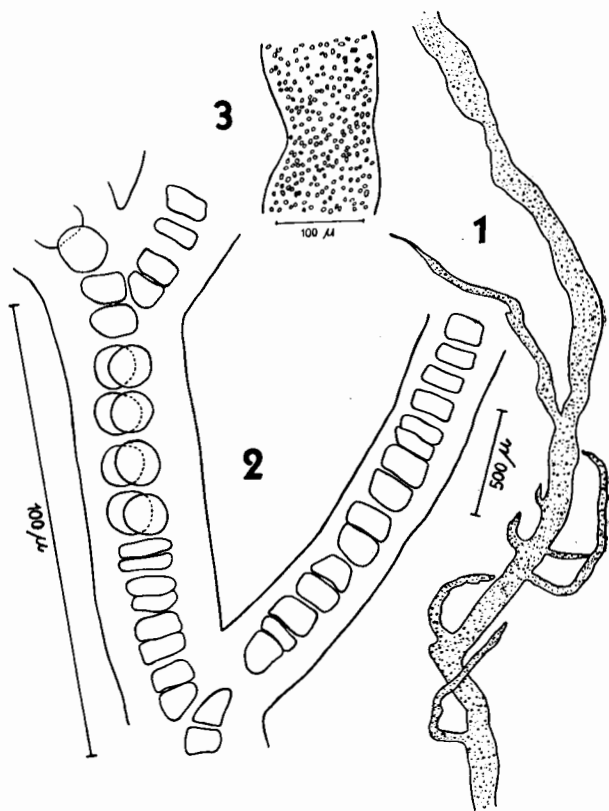
Tôdas as figuras segundo Joly 1965 e 1957.

BANGIOPSIS SCHMITZ, 1896

PRANCHA 82

Talo filamentoso, crescendo sôbre rochas, pràticamente sem ramificações; quando estas existem são pequenas e formadas por uma só fileira de células. Talo no início unisseriado, mais tarde multi a plurisseriado e com as células

dispostas sem ordem. Filamentos cilíndricos mais ou menos ocos, presos por uma célula basal alargada. Um só cromatóforo estrelado por célula.

Car.; Bras.

PRANCHA 82

Bangiopsis

1 — Aspecto geral de uma porção da planta.

2 — Detalhe de porção nova, mostrando pseudo-ramificação e o início dos filamentos plurisseriados.

3 — Detalhe de porção velha do talo.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965 e 1957.

ORDEM *BANGIALES*

Talo pluricelular, constituído por filamentos uni ou plurisseriados ou em forma de crosta firmemente aderida ao substrato ou em forma foliácea expandida. Cromatóforo central, estrelado ou parietal, sem pirenóide. Reprodução sexuada por espermácios pequenos e carpogônios não diferenciados, grandes. Zigoto formando diretamente carpósporos, por repetidas divisões. Reprodução assexuada por monósporos.

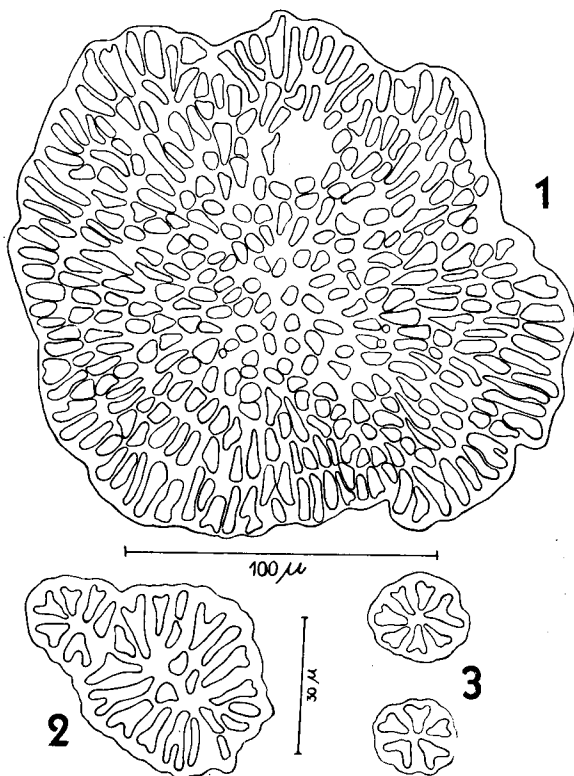
FAMÍLIA *ERYTHROPELTIDACEAE*

Talo filamentoso, foliáceo ou crostoso. Cromatóforo central estrelado com pirenóide ou parietal sem pirenóide. O carpogônio fecundado produz diretamente um carpósporo. Reprodução vegetativa pela formação de monósporos que são produzidos a partir de uma célula pequena, cortada de uma célula vegetativa.

ERYTHROCLADIA ROSENVINGE, 1909

PRANCHA 83

Plantas pequenas, epífitas, formando discos de uma só camada de células ou com filamentos decumbentes, não orientados, mais ou menos frouxamente dispostos. Crescimento por células apicais marginais que se bifurcam, permanecendo unidas lateralmente ou não. Cromatóforo estrelado único por célula. Reprodução por monósporos formados em células mais velhas e cortados por um septo oblíquo.

Car.; Bras.

PRANCHA 83

Erythrocladia

1-3 — Aspecto geral de plantas de diferentes idades, de espécie epífita que tem o talo disciforme.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965 e 1957.

ERYTHROTRICHIA ARESCHOUG, 1850

PRANCHA 84

Plantas muito pequenas crescendo epifìticamente, constituídas por filamentos unisseriados ou parcialmente plurisseriados, fixas ao substrato por uma única célula basal, que desenvolve lobos rizoidais sôbre o hospedeiro, ou por crostas celulares das quais partem os filamentos erectos. Crescimento por divisão intercalar. Filamentos não ou pouco ramificados, constituídos por células com cromatóforo de

forma estrelada, com um pirenóide central. Monósporos formados nas células superiores do talo, por divisão inclinada das células vegetativas.

Amer.

FAMÍLIA *BANGIACEAE*

Talo filamentoso ou foliáceo. Cromatóforo estrelado com pirenóide central. O carpogônio fecundado produz, após algumas divisões, poucos carpósporos. Reprodução assexuada pela produção de monósporos que, são formados diretamente de uma célula vegetativa, ou de uma célula vegetativa recém-dividida, mas do mesmo tamanho.

BANGIA LYNGBYE, 1819

PRANCHA 84

Talo filamentoso não ramificado, crescendo sôbre rochas. No início unisseriado, logo, por divisões longitudinais, torna-se plurisseriado, mantendo-se as células em nítidas fileiras transversais ou longitudinais. A fixação inicial é por rizóide que nasce da célula basal e mais tarde também por rizóides oriundos de células sucessivamente mais altas. Rizóides crescendo por dentro da bainha mucilaginosa comum; cromatóforo único, estrelado, em cada célula. Reprodução sexuada pela formação de carpogônios e espermácios, êstes produzidos por repetidas divisões da célula inicial. Carpogônios não diferenciados das células vegetativas. Zi-

---

PRANCHA 84

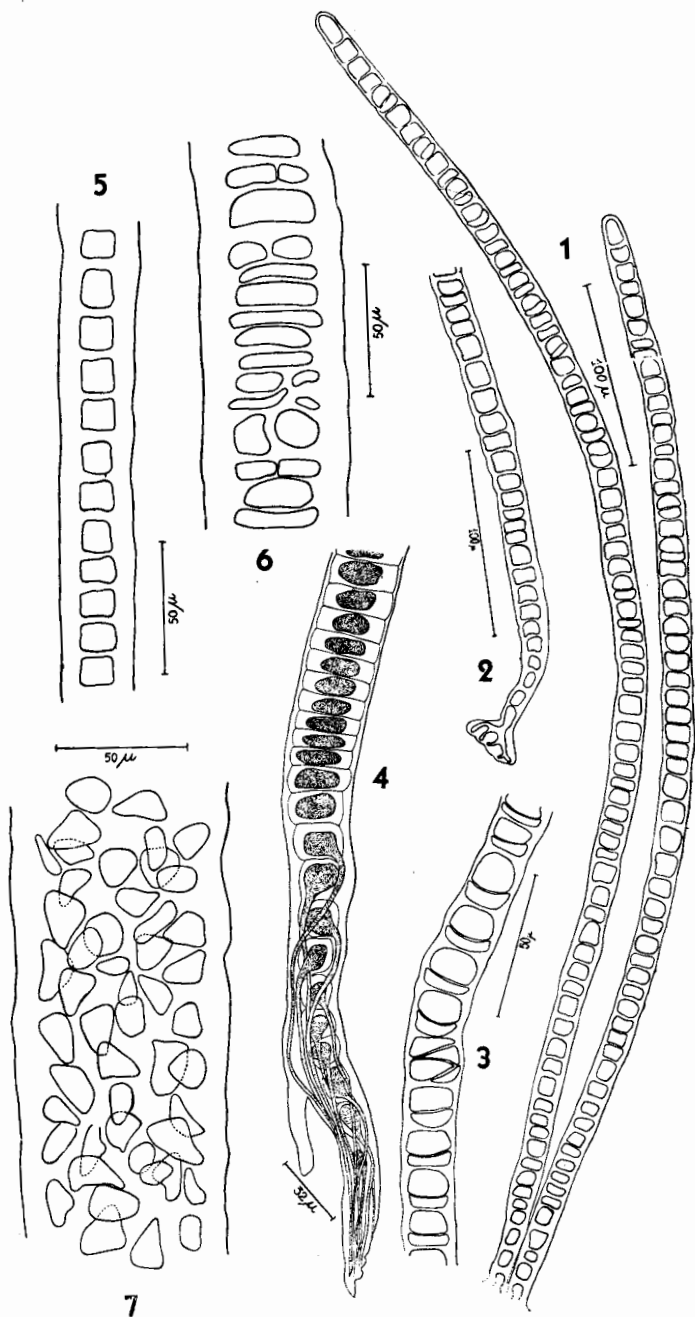
Erythrotrichia

1 — Aspecto geral de duas plantas.
2 — Detalhe da parte basal mostrando a célula de fixação.
3 — Parte terminal do filamento, com monosporângios.

Bangia

4 — Parte basal de um filamento.
5 — Porção jovem de um filamento.
6 — Início da plurisseriação.
7 — Talo adulto plurisseriado.

Figura 4 segundo Joly 1956, tôdas as outras segundo Joly 1965.

1
100 μ
2
100 μ
3
50 μ
4
32 μ
5
50 μ
6
50 μ
7
50 μ

goto produzindo poucos carpósporos por repetidas divisões. Reprodução assexuada por monósporos formados a partir das células superiores do talo.

Car.; Bras.

PORPHYRA C. AGARDH, 1824

PRANCHA 85

Talo foliáceo amplo, formado por uma só camada de células, crescendo sôbre rochas, fixo por numerosas células próximas da base e que emitem rizóides. Crescimento por repetidas divisões intercalares. Cada célula contém um só cromatóforo estrelado. Reprodução assexuada pela formação de carpogônios e espermácios no mesmo talo ou em plantas separadas, conforme a espécie. Carpogônio e espermácio produzidos na margem ou em suas proximidades. Carpogônios não diferenciados. Espermácios formados por repetidas divisões em três planos, do que resulta um número definido de espermácios por célula. Zigoto formando diretamente um número definido de carpósporos, por repetidas divisões. Carpósporos libertando-se germinam, produzindo um talo filamentoso, que em certas espécies habita o interior de conchas mortas de moluscos (fase *Conchocelis*). Êste talo reproduz-se formando monósporos especiais designados como "conchósporos", que, ao se libertarem, reproduzem a fase foliácea. Há uma nítida alternância estacional entre a fase filamentosa e a foliácea. Certas espécies de *Porphyra* não apresentam fase filamentosa.

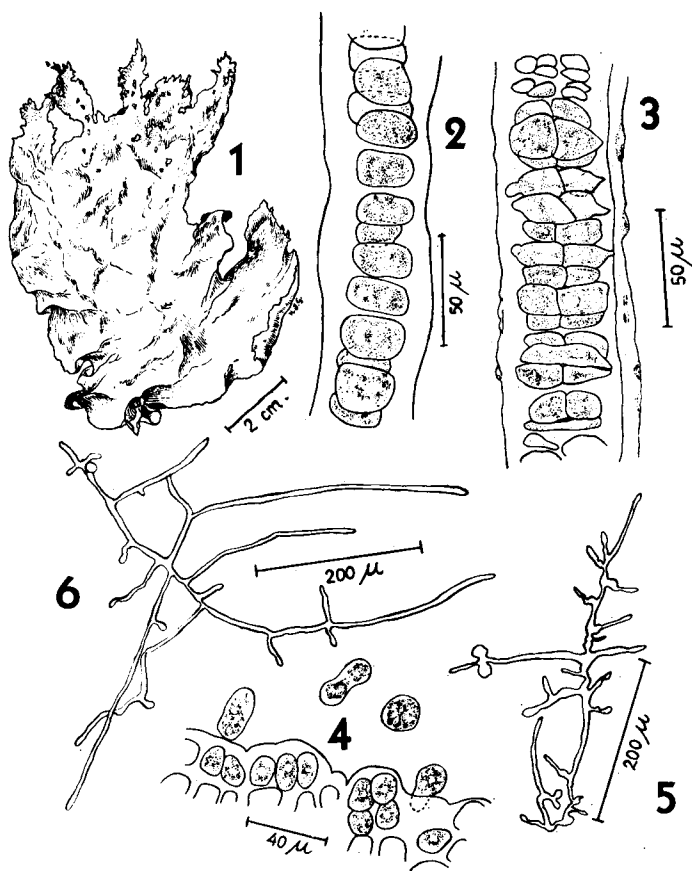
Espécies dêste gênero são utilizadas na alimentação, especialmente pelos japoneses que a designam "NORI".

Amer.

(*CONCHOCELIS* BATTERS, 1892)

PRANCHA 85

Talo filamentoso unisseriado, de côr rósea, ramificado irregularmente, constituído por filamentos de diâmetro muito irregular, vivendo no interior de conchas de moluscos. Filamentos freqüentemente anastomosados. Reprodução por monósporos produzidos em séries, intercalares em certos filamentos que atingem a superfície da concha.

Car.; Bras.

PRANCHA 85

Porphyra

1 — Aspecto geral de uma planta.

2 — Corte transversal à fronde.

3 — Corte transversal à fronde com carpogônios.

4 — Margem do talo com saída de monósporos.

Conchocelis

5–6 — Filamentos no interior de concha de moluscos.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

SUBCLASSE *FLORIDEAE*

Talo de organização simples ou complexa, com células vegetativas uni ou multinucleadas. Alternância de gerações geralmente presente. Reprodução assexuada pela formação de monósporos, bísporos, tetrásporos ou polísporos. Reprodução sexuada pela formação de ramo carpogonial com 2 a 4 células, raramente mais, sendo o carpogônio a célula terminal e geralmente provido de longa tricogine. Espermácios formados isoladamente em espermatângios, espalhados ou reunidos em corpos anteridiais. Carpósporos originando-se de filamentos, os gonimoblastos, próximos ou remotos do zigoto. Cistocarpo desenvolvido em muitas formas.

ORDEM *NEMALIONALES*

Gonimoblastos desenvolvendo-se diretamente do carpogônio fecundado e, às vêzes, da célula basal do ramo carpogonial. Não há formação de célula auxiliar da fecundação típica.

FAMÍLIA *CHANTRANSIACEAE*

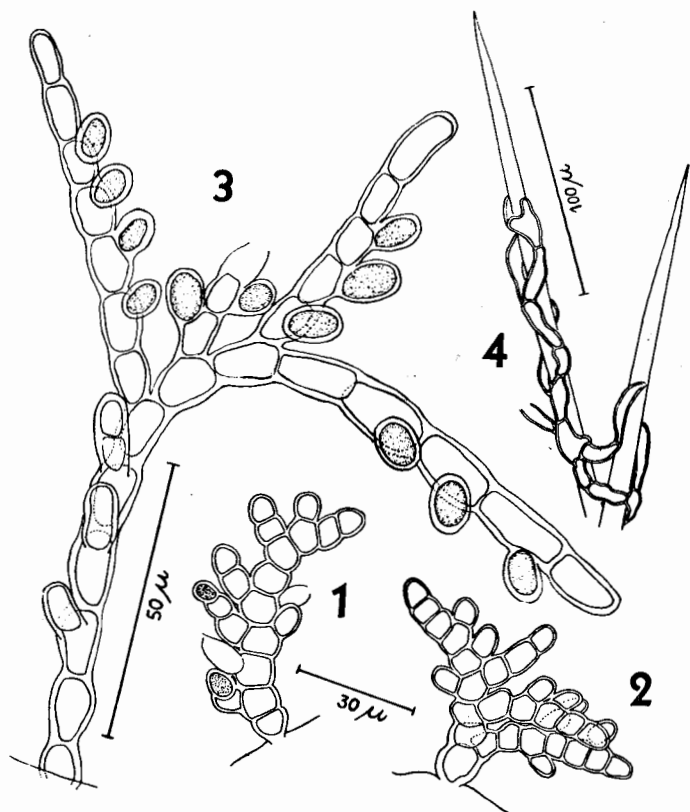
Talo constituído de filamentos unisseriados, ramificados, crescendo epifìticamente, epizòicamente, endofìticamente ou endozòicamente. Gonimoblastos desenvolvendo-se lateralmente nos ramos principais, com carpósporos terminais. Raramente os carpósporos se dispõem em fileiras de dois ou três. Reprodução assexuada por monósporos ou tetrásporos.

KYLINIA ROSENVINGE, 1909

PRANCHA 86

Talo filamentoso muito pequeno, sempre crescendo como epífita em algas maiores. Filamentos unisseriados pouco ramificados, presos ao substrato, em geral por uma única célula basal. Muitas vêzes as células terminais transportam longos pêlos hialinos. Reprodução assexuada pela formação de monósporos, em células especiais, que surgem como ramos laterais. Reprodução sexuada pela formação de carpogônios e espermácios. Carpogônios sésseis ou na extremidade de um ramo curto, com uma a duas células e

com uma tricogine bem diferenciada. Espermácios produzidos em número pequeno, em ramos laterais curtos, especiais. Carpósporos produzidos na extremidade de gonimoblastos curtos que partem diretamente do carpogônio.

Amer.

PRANCHA 86

Kylinia

1–2 — Aspecto geral de duas plantas epífitas, a primeira com monosporângios.

Acrochaetium

3–4 — Aspecto geral de plantas de duas espécies; a primeira com monosporângios, epífita; a segunda, epizóica, crescendo sôbre espículas de esponja.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

ACROCHAETIUM NÄGELI, 1861

PRANCHA 86

Talo filamentoso, pequeno, crescendo como epífita em algas maiores, como endófita ou como endozóico. Filamentos unisseriados, ramificados, presos ao substrato por uma ou mais de uma cédula ou penetrando nêle e ramificando-se no interior do talo da alga hospedeira; excepcionalmente cresce no interior do corpo de esponjas. Reprodução assexuada pela formação de monósporos ou tetrásporos, sempre em ramos laterais especiais. Reprodução sexuada pela formação de carpogônios e espermácios em ramos laterais especiais. Carpogônios sésseis ou em ramos curtos. Carpósporos produzidos na extremidade de gonimoblastos curtos que nascem diretamente do carpogônio fecundado.

Amer.

RHODOCHORTON NÄGELI, 1861

Plantas pequenas (alguns mm) filamentosas, constituídas por filamentos sempre unisseriados, ramificados irregularmente, erectas ou rastejantes, de vida livre ou endofíticas ou endozóicas. As formas erectas têm o talo diferenciado em porção rastejante de fixação e outra erecta. Cada célula contém vários cromatóforos em forma de fita ou irregularmente divididos, de posição parietal. Pirenóide raramente desenvolvido. Reprodução conhecida apenas assexuada por tetrasporângios. Êstes são cruciadamente divididos e se localizam no ápice dos filamentos, isolados ou em pepequenas cadeias, em ramos curtos laterais.

Car.; Arg. pat.

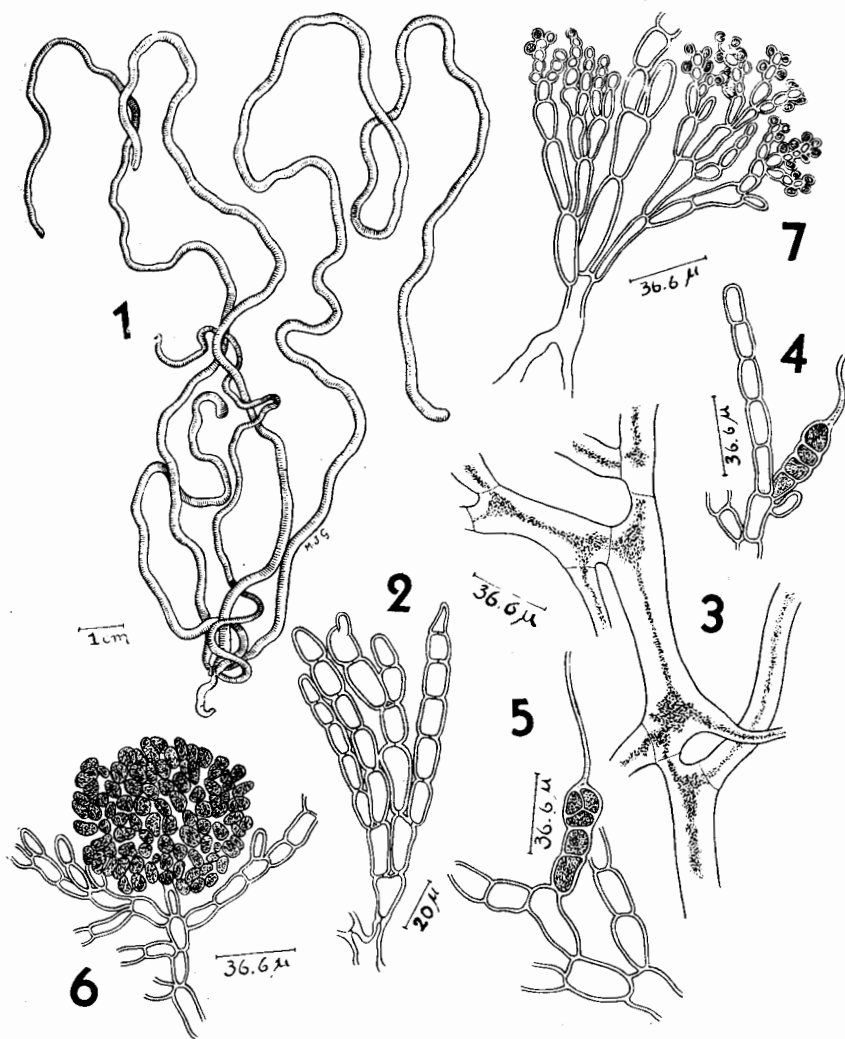
FAMÍLIA *HELMINTHOCLADIACEAE*

Talo cilíndrico multiaxial, pouco ou abundantemente ramificado, ramificação muitas vêzes dicotômica, de consistência gelatinosa, às vêzes incrustado com carbonato de cálcio. Gonimoblastos mergulhados nos filamentos corticais, com carpósporos terminais.

NEMALION TARGIONI-TOZZETI, 1818

PRANCHA 87

Plantas erectas, pouco ou não ramificadas, com talo cilíndrico, mucoso-escorregadio, constituído por filamentos densamente entrelaçados, de organização multiaxial, com crescimento apical. Filamentos sempre unisseriados abundantemente ramificados, diferenciados em porção medular incolor e outra cortical com células ricas em cromatóforos. Células da região medular, de forma irregular, alongadas e finas; as da região cortical mais ou menos moniliformes, reunidas em filamentos curtos constituindo fascículos. Sòmente reprodução sexuada conhecida. Ramo carpogonial em geral com três células, de posição lateral, na base dos ramos assimiladores. O carpogônio, após a fecundação, divide-se em duas células, sendo que da superior nascem os gonimoblastos. Êstes formam uma estrutura densa, arredondada, que fica mergulhada na região cortical, sem desenvolvimento de filamentos estéreis envolventes. Carpósporos terminais. Espermatângios sempre produzidos a partir das células terminais dos filamentos assimiladores, de posição lateral. Estas células apresentam-se descoradas e cada uma delas forma 3 a 4 espermatângios. As plantas são monóicas. Não há alternância de gerações.

Amer.

PRANCHA 87

Nemalion

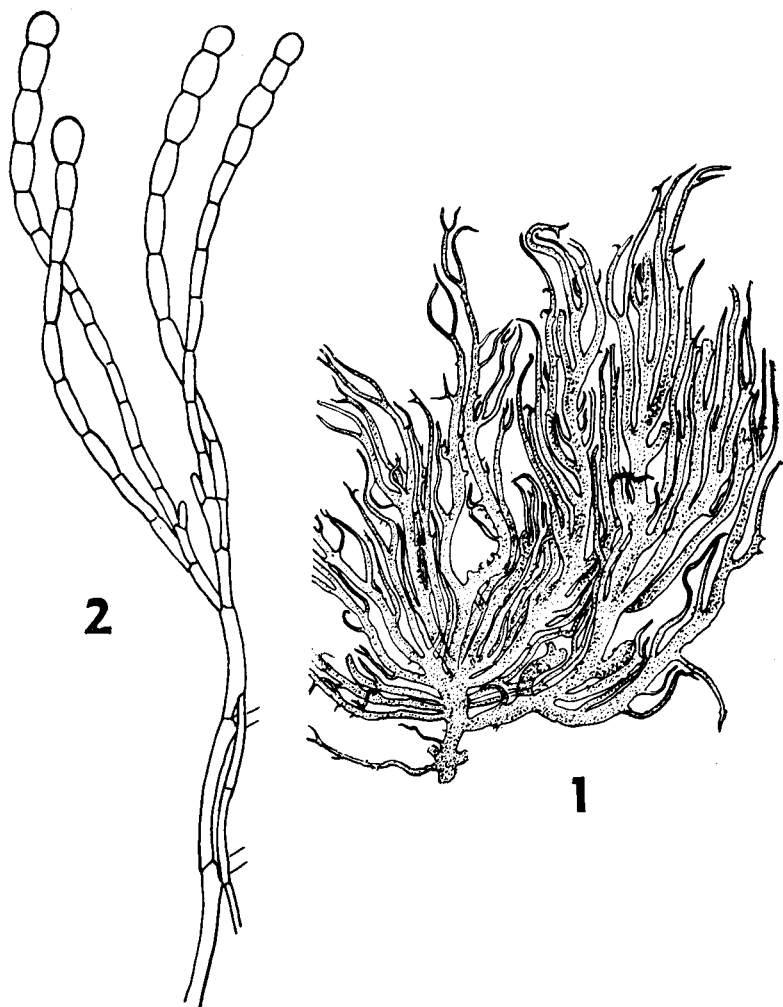
1 — Aspecto geral.
2 — Filamentos assimiladores.
3 — Filamentos medulares.
4–5 — Ramo carpogonial, o último já fecundado.
6 — Carposporófito jovem.
7 — Espermatângios no ápice de filamentos assimiladores.

Tôdas as figuras segundo Joly 1956.

TRICHOGLOEA KÜTZING, 1847

PRANCHA 88

Plantas erectas crescendo isoladamente, fixas ao substrato por apressório pequeno, constituídas por eixos cilíndricos, abundantemente ramificados, de consistência gelatinosa mole, escorregadia. Estruturalmente multiaxiais, com região central do talo formada por filamentos incolores, ramificados, dispostos longitudinalmente, dos quais partem ramos laterais, por sua vez ramificados abundantemente e bifurcadamente e que constituem os filamentos corticais dispostos no sentido radial. Êstes filamentos são constituídos por células cada vez menores para fora, com cromatóforos e são fortemente calcificados. Carpogônio terminal em ramos corticais jovens, localizados mais internamente na casca, com longa tricogine. Cistocarpo imerso na região cortical, constituído por massa de gonimoblastos envoltos por filamentos estéreis. Carposporângios terminais. Espermatângios produzidos a partir das células superficiais da região cortical.

Car.

PRANCHA 88

Trichogloea

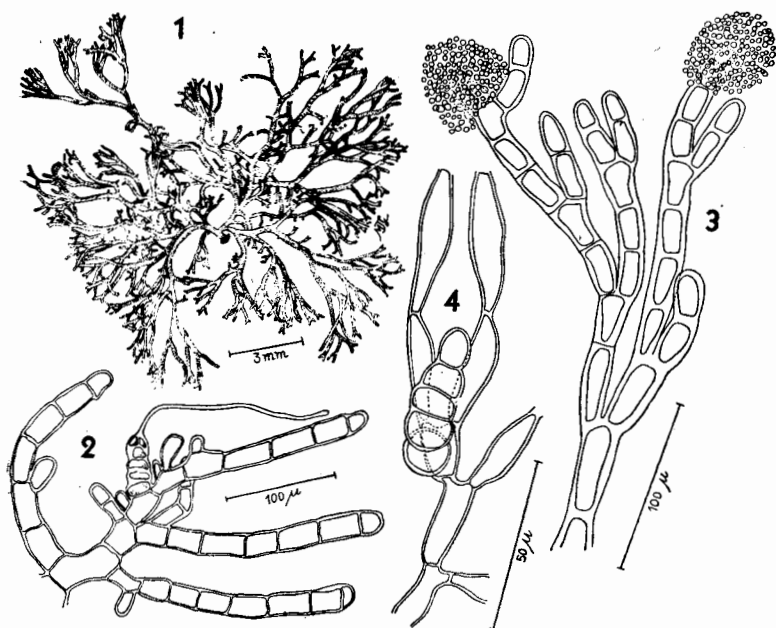
1 — Hábito, segundo uma fotografia.

2 — Filamentos assimiladores.

Tôdas as figuras segundo Taylor 1951.

LIAGORA LAMOUROUX, 1812

PRANCHA 89

Talo erecto cilíndrico, abundantemente ramificado, fixo ao substrato por nítido apressório circular, de organização multiaxial, constituído por numerosos filamentos entrelaçados que formam uma região medular e outra cortical. Cromatóforos restritos às células da região cortical. Filamentos unisseriados, abundantemente ramificados. Células da região medular alongadas e irregulares, as da região cortical menores. Células da região cortical mais ou menos impregnadas com carbonato de cálcio que, no entanto, não forma uma crosta contínua. Talo muito mucilaginoso. Reprodu-

PRANCHA 89

Liagora

1 — Aspecto geral.

2 — Filamentos assimiladores com ramo carpogonial.

3 — Corpos anteridiais no ápice de filamentos assimiladores.

4 — Ramo carpogonial jovem, de outra espécie.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

ção sexuada por carpogônio e espermácio. Espermácios produzidos nas últimas células dos ramos laterais. Carpogônios formados em ramos especiais com 2 a 4 células, localizados na região cortical. Ramo carpogonial mais ou menos curvado. Tricogine longa. Carpósporos produzidos na extremidade dos gonimoblastos. Êstes nascem da base do carpogônio, em tôdas as direções, produzindo uma formação globosa sem envoltórios especiais.

Em uma espécie podem se formar carpotetrásporos, ocorrendo então a divisão de redução sòmente na extremidade dos gonimoblastos.

Car.; Bras.

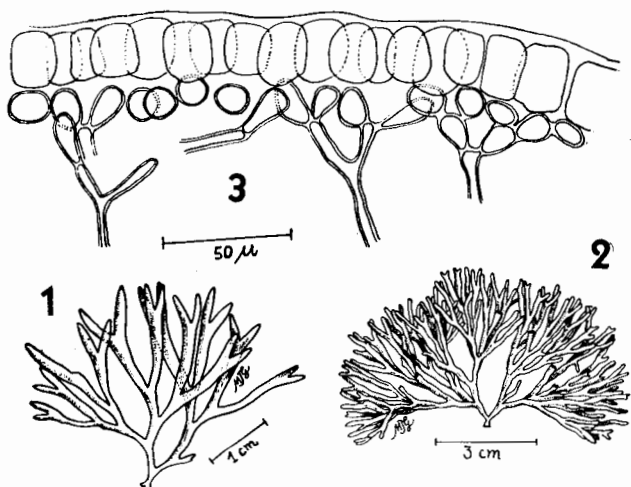
FAMÍLIA *CHAETANGIACEAE*

Talo cilíndrico ou achatado, de organização multiaxial, podendo ser ôco, com ramificação predominantemente dicotômica, de consistência firme, às vêzes incrustado com carbonato de cálcio. Gonimoblastos imersos no talo, com carpósporos em fileiras ou terminais. Carpósporos libertam-se através de um poro desenvolvido na superfície do talo. Em alguns gêneros são conhecidos tetrasporângios cruciadamente divididos produzidos em plantas independentes.

SCINAIA BIVONA, 1822

PRANCHA 90

Talo erecto, mais ou menos achatado, ou cilíndrico, ramificado dicotômicamente, não calcificado, ôco, fixo ao substrato por apressório pequeno, circular e com organização multiaxial. Filamentos centrais entrelaçados densamente, constituindo um eixo, às vêzes visível por transparência. Dêstes, partem ramos laterais, abundantemente ramificados, que terminam por células grandes que estão perfeitamente justapostas e unidas lateralmente, constituindo como que uma epiderme contínua. Espermatângios produzidos nas partes superiores do talo. Ramo carpogonial com poucas células, geralmente três, mergulhado na região subcortical. Gonimoblastos produzindo carpósporos em fileiras. Êstes são logo protegidos pelo crescimento de filamentos estéreis que formam um envoltório frouxo.

Car.; Bras.

PRANCHA 90

Scinaia

1–2 — Aspecto geral de duas espécies.

3 — Parte de corte transversal à fronde, mostrando as caraterísticas células superficiais.

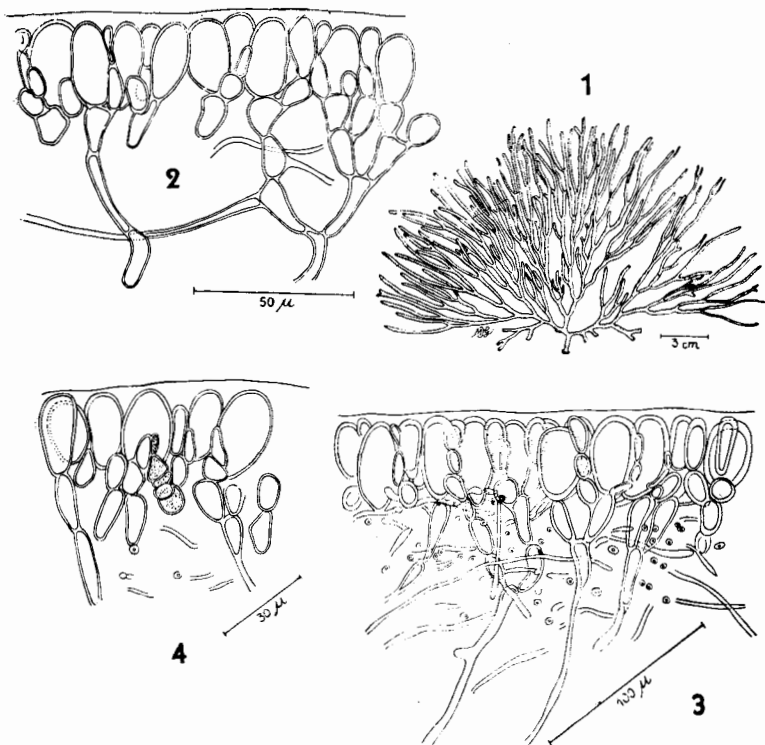
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

PSEUDOGLOIOPHLOEA LEVRING, 1956

PRANCHA 91

Plantas erectas, com talo repetidamente ramificado dicotômicamente, ramos cilíndricos ou achatados, de consistência gelatinosa, de organização filamentosa multiaxial. Filamentos abundantemente ramificados, na região medular frouxamente entrelaçados e densos na região cortical. Esta é formada por fascículos curtos de filamentos assimiladores, densa e radialmente dispostos. Êstes filamentos assimiladores contém dois tipos de células: pequenas, ricas em cromatóforos, e grandes, hialinas, isoladas, localizadas em altura ligeiramente inferior. Sòmente reprodução sexuada conhecida, não há alternância de gerações. Gonimoblastos

reunidos em estrutura densa esferoidal, mergulhados na região cortical e envoltos por filamentos estéreis densos que deixam um poro para o exterior. Carposporângios em fileiras. Espermatângios espalhados na superfície superior do talo. Há espécies monóicas e dióicas.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 91

Pseudogloiophloea

1 — Aspecto geral.

2 — Parte de corte transversal à fronde jovem.

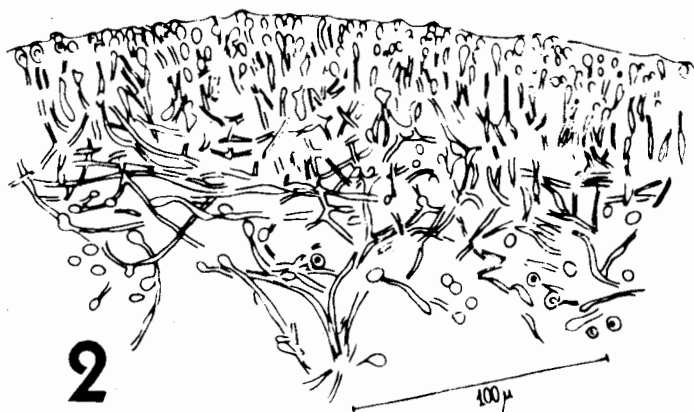
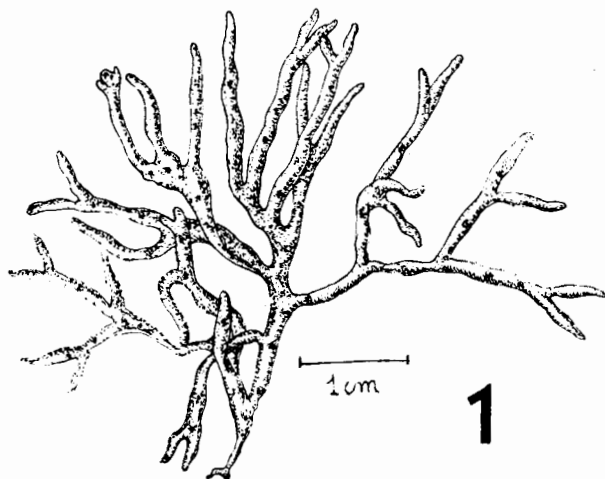
3 — Parte de corte transversal à fronde adulta (note os filamentos delgados por entre as grandes células hialianas superficiais).

4 — Ramo carpogonial jovem.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965a.

CHAETANGIUM KÜTZING, 1843

PRANCHA 92

Plantas erectas, com talo repetidamente ramificado dicotômicamente, às vêzes intensamente prolífero, com ramos cilíndricos ou mais ou menos achatados, especialmente nas

PRANCHA 92

Chaetangium

1 — Aspecto geral de planta dissecada de um tufo.

2 — Parte de corte transversal à fronde.

As duas figuras são originais.

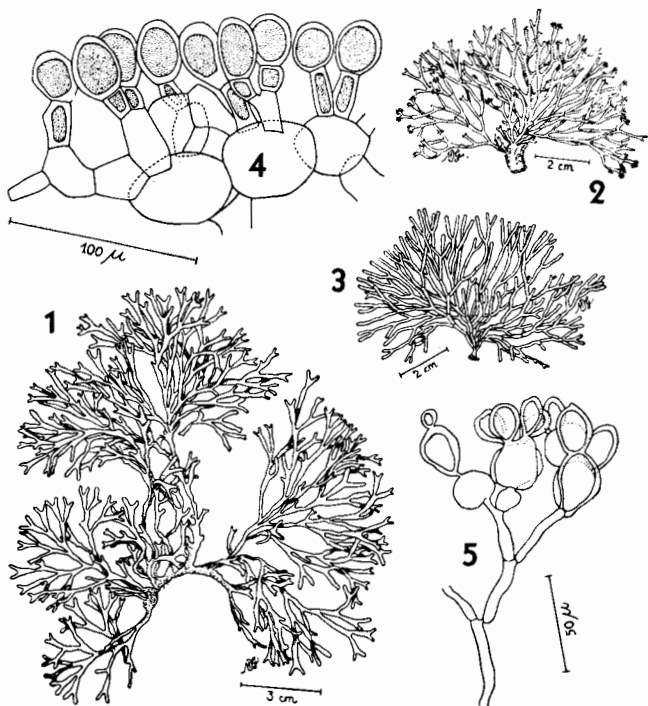
dicotomias, de consistência membranoso-carnosa e de organização filamentosa, multiaxial. Filamentos abundantemente ramificados, constituindo região medular incolor muito frouxa, com rizóides, e com o talo, por isso, quase ôco, e região cortical densa, com células ricas em cromatóforos, dispostas em fileiras anticlinais. Sòmente reprodução sexuada conhecida. Gonimoblastos densamente dispostos, mergulhados na região cortical, envoltos por filamentos estéreis, densos, abrindo-se por um poro para o exterior. Carposporângios terminais.

Arg. pat.

GALAXAURA LAMOUROUX, 1816

PRANCHA 93

Talo erecto, achatado ou cilíndrico, ôco, contínuo ou mais ou menos articulado, ramificado dicotômicamente, calcificado ou não, fixo ao substrato por um apressório pequeno ou bem desenvolvido e mais ou menos esponjoso. Organização multiaxial. Região medular constituída de filamentos finos sem cromatóforos, dos quais nascem os filamentos da região cortical, cujas células terminais acham-se firmemente unidas constituindo uma nítida epiderme. Filamentos assimiladores unisseriados, às vêzes muito desenvolvidos e se projetando muito além do nível da epiderme, e são especialmente visíveis nas regiões novas (terminais) no nível das articulações, onde formam tufos em tôrno do eixo. Em certas espécies tôda a fronde apresenta-se pilosa. Há nítida alternância de gerações. Existem plantas sexuadas e outras tetraspóricas dissimilares, descritas como espécies distintas na literatura antiga. Plantas sexuadas com espermatângios desenvolvidos em cavidades subepidérmicas no ápice das últimas ramificações. Carpogônios em ramos especiais, subcorticais, envoltos por filamentos estéreis. Cistocarpo com um distinto poro de abertura. Carpósporos terminais. Tetrasporângios formados a partir de filamentos curtos (com 3-4 células) superficiais, constituindo soro contínuo. Tetrasporângios cruciadamente divididos.

Car.; Bras.

PRANCHA 93

Galaxaura

1–3 — Aspectos gerais de três espécies.
4 — Parte de corte transversal à fronde descalcificada.
5 — Idem de outra espécie.

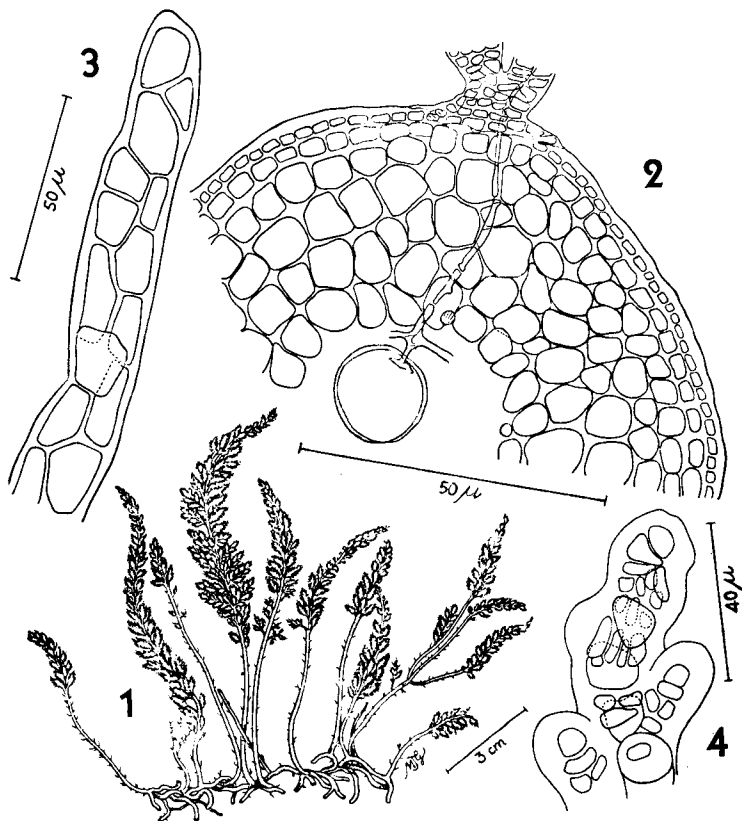
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

FAMÍLIA *BONNEMAISONIACEAE*

Talo cilíndrico de organização uniaxial, com ramificação em tôdas as direções. Filamento central originando verticilos de ramos curtos, que por sua vez são abundantemente ramificados, constituindo uma casca contínua de natureza celular. Cistocarpos geralmente pedunculados. Gonimoblastos nascendo de uma grande célula de fusão e produzindo carpósporos terminais. Espermatângios formados na superfície de pequenos ramos laterais. Tetrasporângios às vêzes desenvolvidos em certos gêneros.

ASPARAGOPSIS MONTAGNE, 1840

PRANCHA 94

Talo erecto, cilíndrico, ôco, ramificado alterna e irregularmente, constituído por um eixo principal filamentoso, e filamentos laterais curtos, dispostos mais ou menos vertici-

PRANCHA 94

Asparagopsis

1 — Aspecto geral de parte de um tufo.

2 — Parte de corte transversal à fronde na altura da saída de um ramo lateral (note eixo central).

3 — Ápice de ramo curto lateral.

4 — Ápice do eixo principal (note crescimento por sélula apical).

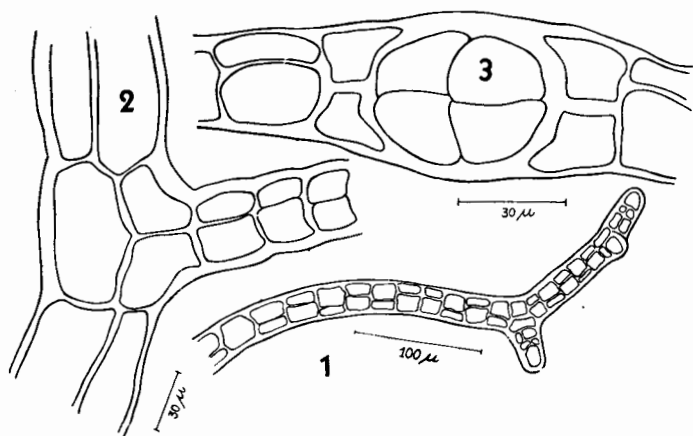
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

ladamente, fixo ao substrato por apressório nítido. Organização uniaxial com crescimento por célula apical. Eixo central sempre reconhecível em corte transversal, mesmo nas porções mais velhas. Dêste eixo partem os filamentos laterais que por sua vez, se ramificam, produzindo nas extremidades uma casca densa que é perfeitamente compactada. Ramos laterais curtos terminando sem formação de casca. Ramo carpogonial muito cedo envolvido por filamentos estéreis densos, produzido em ramos curtos especiais.

Car.; Bras.

FALKENBERGIA SCHMITZ, 1897

PRANCHA 95

Talo filamentoso, constituído por filamentos polissifônicos, abundantemente ramificado. Ramificação irregular, sem eixos principais permanentes. Crescimento por célula apical. Células pericentrais em número de três dispostas

PRANCHA 95

Falkenbergia

1 — Ápice de filamento dissecado do tufo.

2 — Detalhe da saída de ramo lateral.

3 — Tetrasporângio intercalar (note divisão cruciada).

Tôdas as figuras segundo Joly 1957.

alternadamente em tôrno do eixo. Reprodução assexuada pela formação de tetrasporângios, cruciadamente divididos, intercalares nos filamentos.

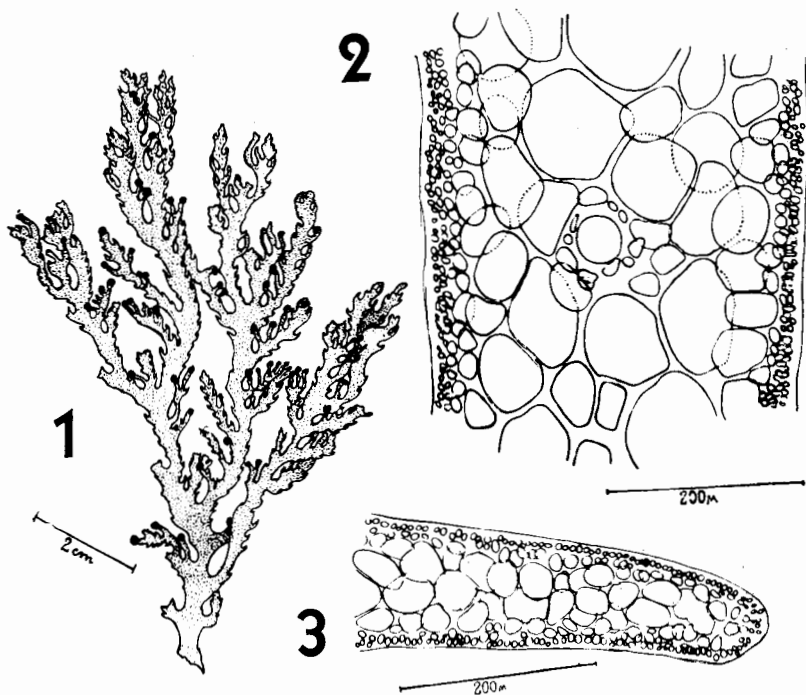
Car.; Bras.

Nota: Segundo os trabalhos do casal Feldmann (1939 e 1942), êste gênero é a geração alternante assexuada de *Asparagopsis*. Seus trabalhos mostraram que *Falkenbergia rufolanosa* é a geração alternante de *Asparagopsis armata*. Possìvelmente *Falkenbergia hillebrandii* é a geração assexuada de *Asparagopsis taxiformis*, porém tal dependência não foi ainda confirmada por experiência.

PTILONIA J. AGARDH, 1863

PRANCHA 96

Plantas erectas, com talo estreito, achatado, com margem alternadamente serrilhada, ramificado dìsticamente, com organização uniaxial e com nervura central apenas esboçada. Crescimento por célula apical que corta segmentos inclinados, alternadamente à direita e à esquerda. Êstes segmentos dão crescimento, à direita e à esquerda, a filamentos laterais que se ramificam, constituindo a região cortical que apresenta estrutura celular densa. Sòmente as células da região cortical apresentam-se ricas em cromatóforos. Só é conhecida reprodução sexuada. Cistocarpos isolados, na extremidade de curto pedúnculo, sempre localizado na margem do talo.

Arg. pat.

PRANCHA 96

Ptilonia

1 — Aspecto geral.

2 — Parte de corte transversal à fronde passando pela região central (note eixo central).

3 — Parte de corte transversal à fronde passando pela margem.

Tôdas as figuras são originais.

ORDEM *GELIDIALES*

Talo cilíndrico ou achatado, com ramificação pinada ou em tôdas as direções, de organização uniaxial e com crescimento por célula apical. Eixo central sòmente reconhecível nos ápices novos. Eixos grossos, sólidos, com estrutura celular. Rizóides intercelulares desenvolvidos ou não, localizados na região medular ou na região cortical. A típica célula auxiliar da fecundação falta, mas existem filamentos nutritivos especiais desenvolvidos a partir de ramos acessórios do eixo central, entre os quais se desenvolvem os gonimoblastos.

Cistocarpos fazendo saliência no ápice dos eixos férteis ou em ramos laterais especiais. Carpósporos terminais ou em curtas fileiras. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na região cortical dos ápices dos eixos férteis ou em ramos curtos especiais. Alternância obrigatória de gerações.

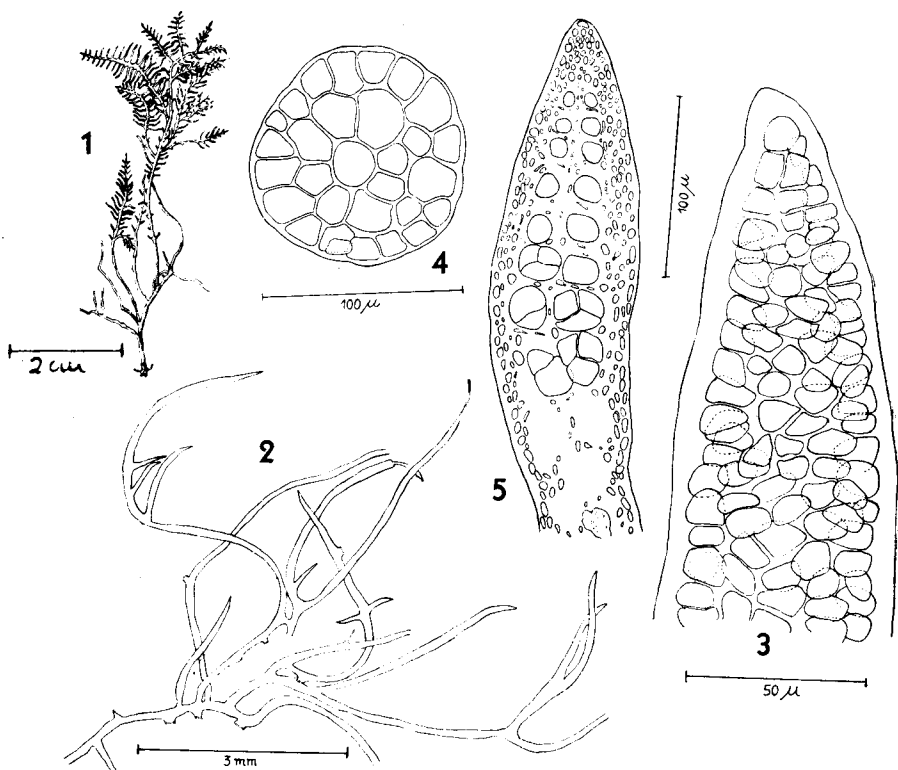
FAMÍLIA *GELIDIACEAE*

Características como as da ordem.

GELIDIELLA FELDMANN et HAMEL, 1934

PRANCHA 97

Talo cilíndrico ou achatado, sólido, geralmente pequeno, constituído por porção rastejante fixa ao substrato e outra erecta, pouco ramificada. Crescimento por célula apical. Organização uniaxial. Do eixo central nascem filamentos laterais que se ramificam e constituem uma região cortical de células pequenas. Não há formação de rizóides entre as células do talo. Plantas tetraspóricas formando tetrasporângios em estiquídios terminais nos ramos erectos, com vários esporângios por segmento. Tetrasporângios cruciadamente divididos. Plantas sexuadas formando ramos carpogoniais no ápice dos ramos erectos, subcorticais, constituídos por poucas células, originados de um ramo que nasce diretamente do eixo principal. Em tôrno dêste, nessa região, nascem filamentos especiais, curtos, constituídos por células pequenas, ricas em conteúdo. Após a fecundação, da base do carpogônio, nasce um filamento que cresce por entre as células nutritivas e se ramifica muito, terminando por produzir carpósporos em pequenos grupos. Êstes são formados na região central do talo, que se engrossa, constituindo um cistocarpo que se abre ao exterior por um poro.

Car.; Bras.

PRANCHA 97

Gelidiella

1–2 Aspectos gerais de duas espécies.
3 — Ápice em crescimento (note célula apical).
4 — Corte transversal à fronde.
5 — Estiquídio com tetrasporângios.
Figura 1 original, tôdas as outras segundo Joly 1965.

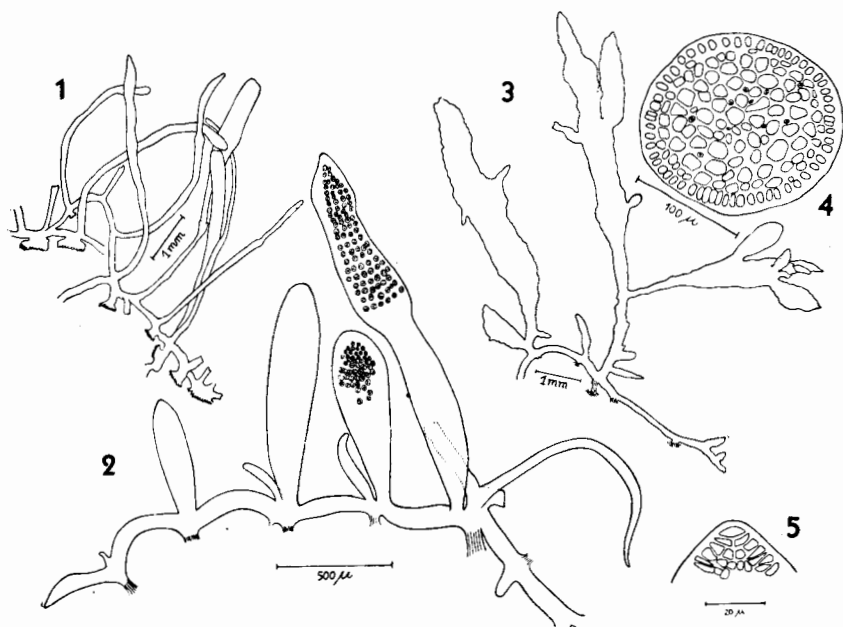
GELIDIUM LAMOUROUX, 1813

PRANCHA 98

Talo cilíndrico ou mais ou menos achatado, sólido, constituído por porção rastejante e outra erecta, mais ou menos abundantemente ramificada. Crescimento por nítida célula apical. Organização uniaxial. Região medular constituída

por células grandes. Região cortical formada por células cada vez menores para fora e entre elas, poucos ou numerosos "rizines" originados das células internas e que se dirigem para a base do talo. As rizinas aparecem, em corte transversal, como células redondas de grossas paredes muito refringentes e com lúmem pequeno. Tetrasporângios em estiquídios terminais. Cistocarpos com dois poros, um de cada lado do talo

Espécies dêste gênero são produtoras de agar-agar.

Amer.

PRANCHA 98

Gelidium

1–3 — Aspectos gerais de variedades da mesma espécie.
Na figura 2, dois estiquídios com tetrasporângios.

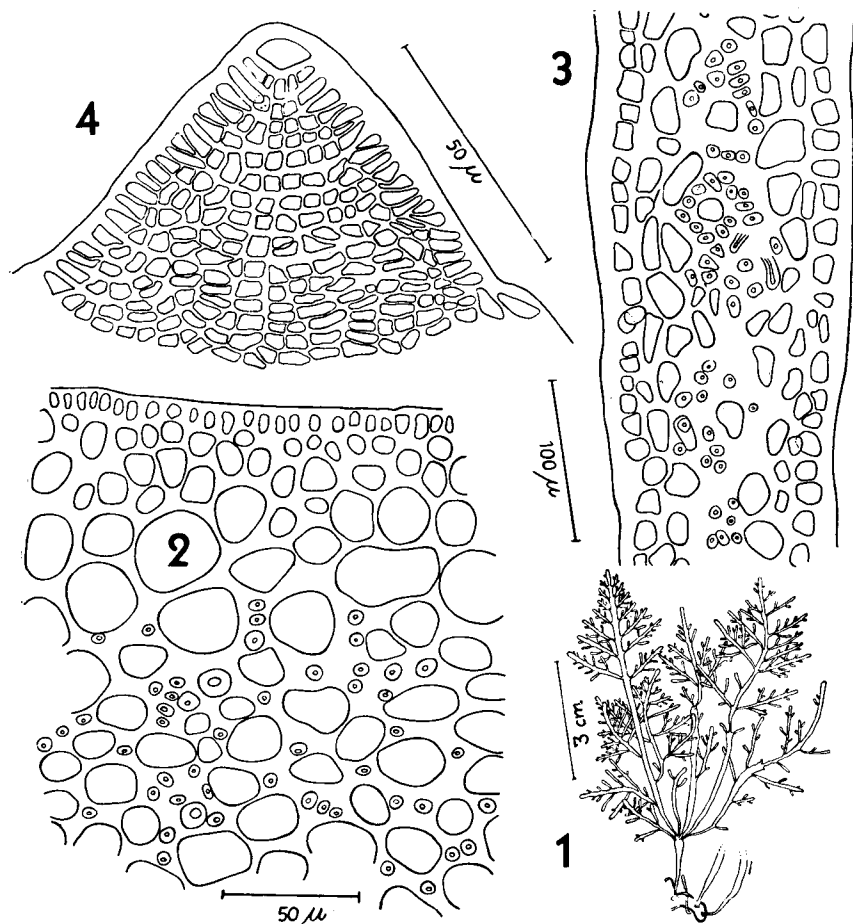
4 — Corte transversal à fronde (note rizinas na região medular).

5 — Ápice em crescimento, com célula apical.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

PTEROCLADIA J. AGARDH, 1852

PRANCHA 99

Talo erecto mais ou menos achatado, sólido, com crescimento por célula apical, de organização uniaxial, com eixo principal e ramos laterais curtos, dìsticamente dispostos. Ês-

PRANCHA 99

Pterocladia

1 — Aspecto geral de parte de um tufo.
2–3 — Cortes transversais à fronde, com rizinas.
4 — Ápice em crescimento (note célula apical).
Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

tes, por sua vez, são repetidamente ramificados também em um só plano, repetindo a ramificação do eixo principal e dando, à planta tôda, âmbito triangular. Rizinas localizadas especialmente por entre as células da região medular. Tetrásporos formados no ápice de ramos curtos de última ordem, subcorticais. Carpogônios formados nas extremidades de ramos laterais de última ordem subapicais. Cistocarpos globosos abrindo-se por um único poro.

Espécies dêste gênero são produtoras de agar-agar.

Car.; Bras.

SUHRIA J. AGARDH, 1842

Plantas erectas com talo comprimido, laminar estreito, pouco e irregularmente ramificado nas margens. Estas são dissecadas por numerosas lâminas pequenas, dentiformes, dìsticamente dispostas, dando aparência fimbriada à fronde. Frondes com nervura principal bem desenvolvida. Proliferações semelhantes às das margens podem ocorrer sôbre a nervura principal. Organização uniaxial com crescimento por célula apical. Rizóides finos espalhados por entre as células do talo. Cistocarpos localizados nas proliferações marginais, biloculares. Tetrasporângios cruciadamente divididos, reunidos em soros localizados nas proliferações marginais.

Arg. pat.

ORDEM *CRYPTONEMIALES*

A célula auxiliar da fecundação está perfeitamente diferenciada antes da fecundação e é uma célula de um ramo especial (acessório).

FAMÍLIA *DUMONTIACEAE*

Plantas com organização uniaxial, com crescimento por célula apical (em certos gêneros pode haver meristema marginal). Talo cilíndrico ou achatado e foliáceo, com ramificação lateral ou com proliferações. Estruturalmente com organização nìtidamente filamentosa. Carpogônio e célula auxiliar da fecundação produzidos em ramos especiais, distintos, na região cortical interna. Ooblastos fundindo-se primeiro com células do ramo carpogonial e em seguida com a célula auxiliar da fecundação. Cistocarpo imerso no talo ou em pequenas saliências especiais, sem ou com alguns fi-

lamentos estéreis envolventes. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos. Tetrasporângios zonados ou cruciados imersos na região cortical externa, espalhados na superfície do talo. Só há um gênero na região.

DUDRESNAIA BONNEMAISON, 1822

PRANCHA 100

Plantas erectas crescendo isoladamente, fixas ao substrato por apressório pequeno, constituídas por eixo cilíndrico abundantemente ramificado. Ramificação alterna, com eixos de consistência gelatinosa. Estruturalmente uniaxiais com crescimento por célula apical que corta segmentos transversalmente. Eixo central reconhecível nas porções mais novas, mais tarde revestido por rizóides finos e grossos que podem

PRANCHA 100

Dudresnaya

1 — Hábito.
Segundo Taylor 1960.

obliterar a organização primitiva. Filamentos assimiladores, dispostos verticiladamente, partindo dos nós do eixo principal, abundantemente ramificados, constituindo a região cortical. Ramo carpogonial com 7 a 9 células. Ramos com célula auxiliar, constituído por até 12 células. Célula auxiliar da fecundação intercalar. Ramo carpogonial e ramo de célula auxiliar formados na região interna da casca. Cistocarpo imerso. Esporângios zonados, mergulhados na região cortical externa, espalhados na superfície do talo.

Car.

FAMÍLIA *ENDOCLADIACEAE*

Talo erecto, de secção cilíndrica, de organização uniaxial, com crescimento por uma única célula apical que corta segmentos inclinadamente. Eixo principal perfeitamente reconhecível em secção transversal. Estrutura inteiramente filamentosa. Região interna constituída por filamentos onde as células estão dispostas espaçadamente. Região cortical constituída por filamentos com células pequenas, densamente dispostas radialmente. Ramo carpogonial e célula auxiliar da fecundação formados em ramo especial, desenvolvido na região cortical interna. Ramo carpogonial com duas células. Gonimoblastos imersos na região medular do talo, não modificada; a maioria das suas células se transforma em carposporângios. Tetrasporângios cruciadamente divididos, localizados em soros nematecióides na região cortical externa. Há um só gênero na região.

ENDOCLADIA J. AGARDH, 1841

Plantas erectas, de poucos cm de altura, com talo cilíndrico, com abundante ramificação lateral, tendo a superfície revestida de pequenas papilas espiniformes. Crescimento por célula apical resultando um talo com organização uniaxial evidente, mesmo nas porções mais velhas, pela presença de eixo central. Dêste partem filamentos dispostos radialmente e que são formados por células estreitamente estreladas, afastadas umas das outras, com ramificação repetidamente bifurcada. Região cortical formada por algumas fileiras de células pequenas com cromatóforos, dispostas radialmente, não de forma densa. Ramo carpogonial com duas células; célula auxiliar da fecundação formada a partir da

célula sustentadora do ramo carpogonial, bem diferenciada antes da fecundação. Ramo carpogonial originado a partir de células da casca interna. Gonimoblastos desenvolvendo-se para o interior do talo onde formam uma massa densa por entre as células vegetativas e englobando também o eixo central. Cistocarpo totalmente imerso, não saliente ou só ligeiramente. Pericarpo formado pela própria parede vegetativa engrossada, sem poro de abertura. Tetrasporângios irregularmente cruciados, desenvolvidos a partir da região cortical, modificada em forma nematecióide, em certas áreas soriformes.

Bras. N.

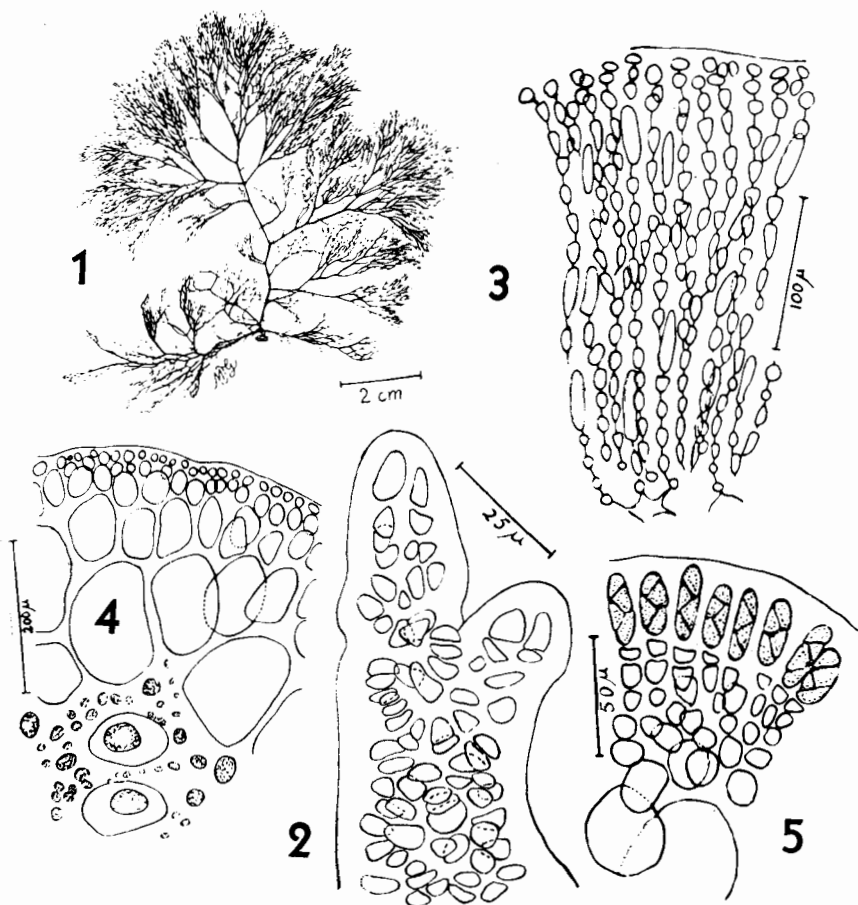
FAMÍLIA *RHIZOPHYLLIDACEAE*

Plantas com talo rastejante, em forma de fita bifurcadamente ramificada ou erecto, de secção cilíndrica, ramificado radialmente e de organização uniaxial, com crescimento por célula apical, que corta segmentos inclinadamente. Eixo principal mais ou menos, ou não, reconhecível em secção transversal (às vêzes duplo ou triplo). É freqüente o desenvolvimento de rizóides que se encontram dispostos longitudinalmente na região central do talo, especialmente nas porções mais velhas. Casca com estrutura celular densa, com células grandes, internamente, e células menores, para fora. Gonimoblastos desenvolvidos em expansões nematecióides do talo, fazendo grande saliência na superfície, completamente imersos; em geral os carposporângios encontram-se reunidos em distintos grupos separados por filamentos estéreis. Tetrasporângios zonadamente divididos, (as vêzes inclinadamente) produzidos em soros nematecióides corticais, dispostos radialmente, um ao lado do outro, sem filamentos estéreis. Há um só gênero na região.

OCHTODES J. AGARDH, 1872

PRANCHA 101

Plantas erectas com talo repetida, irregular e abundantemente ramificado dicotômicamente, com ramos cilíndricos de diâmetro uniforme, afinando-se nas extremidades superiores livres. Organização uniaxial com crescimento por célula apical que corta segmentos inclinadamente em três sucessivas direções. Êstes constituirão o eixo central, reconhecível

mesmo nas porções mais velhas do talo. Região medular mais velha com rizóides finos originados das células do eixo central. É freqüente o desenvolvimento de dois até três eixos centrais. Região cortical densa. Casca constittuída por fileiras anticlinais de células pequenas, tanto mais grossa

PRANCHA 101

Ochtodes

1 — Aspecto geral.
2 — Ápice em crescimento.
3 — Parte de corte transversal à região cortical da fronde velha.
4 — Parte de corte transversal à fronde (note dois eixos centrais).
5 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica (note tetrasporângios).
Tôdas as figuras segundo Joly e Ugadim 1966d.

quanto mais velho fôr o talo. ocorrem também na casca, células glandulares grandes, cheias de conteúdo celular denso, tanto nas porções superiores (novas) como nas inferiores. Ramo carpogonial com três células desenvolvendo-se em nematécios especiais unilaterais no ápice dos ramos. Êstes nematécios abrigam também células auxiliares da fecundação, bem diferenciadas antes da fecundação. Cistocarpo grande sem poro de abertura, desenvolvendo-se a partir do nematécio inicial. Gonimoblastos divididos em 3 ou 4 porções por filamentos estéreis; a maioria das células dos gonimoblastos produz carposporângios. Espermatângios formados a partir das células terminais e subterminais dos filamentos corticais, constituindo uma zona fértil, nematecióide. Tetrasporângios zonadamente divididos, produzidos em soros nematecióides restritos, nas porções superiores do talo, sem filamentos estéreis entre êles. Plantas sexuadas dióicas.

Car.; Bras. N. e L.

FAMÍLIA *SQUAMARIACEAE*

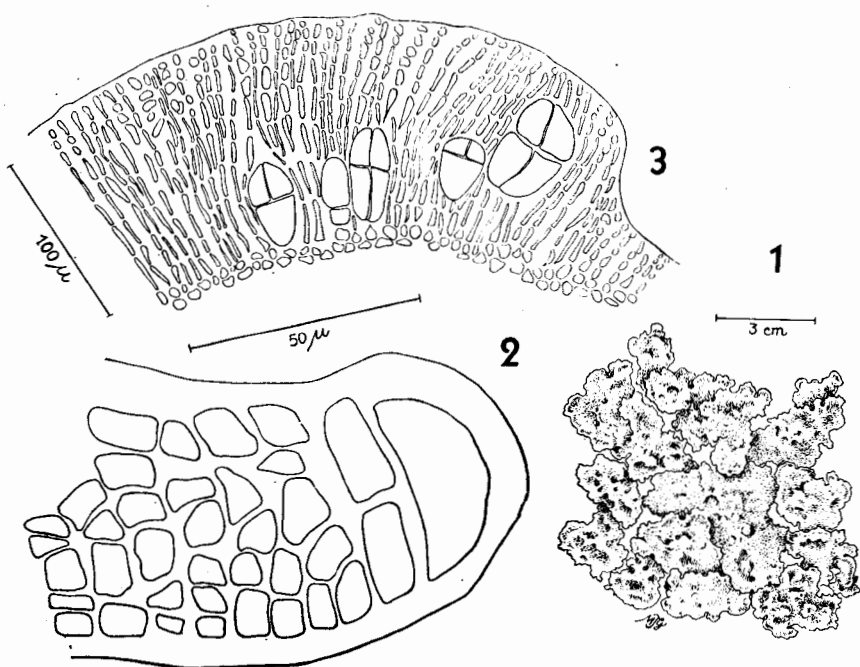
Talo crostoso, impregnado com carbonato de cálcio, expandido horizontalmente, mais ou menos fortemente aderido ao substrato, constituído de filamentos verticais soldados entre si. Gonimoblastos desenvolvidos entre os filamentos verticais nematecióides, produzindo carpósporos em fileiras. Tetrasporângios cruciada ou zonadamente divididos, produzidos entre as fileiras verticais de filamentos, constituindo um nematécio soriforme.

PEYSSONELIA DECAISNE, 1841

PRANCHA 102

Talo crostoso de âmbito circular quando nôvo, mais ou menos calcificado, crescendo sôbre rochas ou epifìticamente constituído por porção basal (hipotalo) da qual nascem filamentos erectos compactados, de algumas fileiras de células em espessura (por talo). Fixação pela porção inferior por meio de rizóides unicelulares. Crescimento por células apicais dispostas ao longo da margem livre. Tetrasporângios formados em nematécios que são superficiais, na extremidade de filamentos férteis intercalados com filamentos estéreis (paráfises). Tetrasporângios cruciadamente dividi-

dos. Carpogônios e espermatângios em nematécios separados. Carpósporos produzidos pela maioria das células dos gonimoblastos.

Amer.

PRANCHA 102

Peyssonnelia

1 — Aspecto geral de várias crostas.

2 — Corte transversal ao talo passando pela margem em crescimento (note célula apical).

3 — Corte transversal a um nematécio com tetrasporângios cruciadamente divididos.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

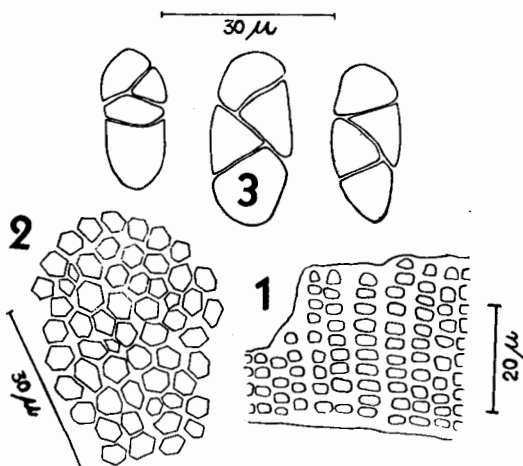
FAMÍLIA *HILDENBRANDTIACEAE*

Talo crostoso expandido horizontalmente, não calcificado, firmemente concrescido pelo lado ventral com o substrato, constituído por fileiras verticais de células pequenas, cúbicas, fortemente aderidas entre si. Tetrasporângios inclinadamente zonados ou irregularmente divididos cruciadamente, formados em conceptáculos arredondados que têm um poro apical. Gonimoblastos desconhecidos.

HILDENBRANDTIA NARDO, 1834

PRANCHA 103

Talo crostoso não calcificado, de âmbito circular quando nôvo, mais tarde irregularmente expandido, fortemente apresso ao substrato. Constituído por porção basal (hipotalo) e porção erecta (peritalo). Crescimento marginal. Tetrasporângios em conceptáculos arredondados superficiais, cruciada ou irregularmente divididos.

Amer.

PRANCHA 103

Hildenbrandtia

1 — Parte de corte transversal à fronde.
2 — Vista superficial de células da fronde.
3 — Tetrasporângios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

FAMÍLIA *CORALLINACEAE*

Talo crostoso expandido ou erecto ramificado; fortemente impregnado com carbonato de cálcio. Nas formas crostosas pode ser constituído de uma ou de várias camadas de células, sempre com o lado ventral fortemente concrescido com o substrato. Nas formas erectas de organização multiaxial constituído de segmentos longos ou curtos, cilíndricos ou achatados, articulados entre si por zonas não calcificadas,

com ramificação dicotômica ou penada. Ramo carpogonial e ramo acessório, com a célula auxiliar, produzidos em conceptáculos. Ocorrendo fecundação, a célula auxiliar da fecundação funde-se com as outras células auxiliares existentes no conceptáculo em uma grande célula de fusão; dos bordos desta, nascem os gonimoblastos que produzem carpósporos terminais ou em curtas fileiras. Espermatângios produzidos em conceptáculos semelhantes. Tetrasporângios zonadamente divididos em conceptáculos semelhantes.

ARCHAEOLITHOTHAMNIUM ROTHPLETZ, 1891

Talo crostoso, expandido, fortemente impregnado com carbonato de cálcio, constituído de porção aderida ao substrato e porções erectas coraliformes. Estruturalmente formado por várias camadas de células, bem diferenciadas em hipo e peritalo na porção incrustante. Hipotalo constituído por duas ou mais camadas de células, dispostas paralelamente ao substrato. Destas camadas partem as ramificações que se dirigem apenas para cima e que formam o peritalo, que é bem desenvolvido. Conceptáculos espalhados na superfície da fronde; os que contêm órgãos sexuais abrem-se por um único poro. Tetrasporângios isolados, cada qual em uma cripta que se abre por um poro individual na superfície da fronde, ou formando soros.

Car.

PHYMATOLITHON FOSLIE, 1898

Plantas de hábito crostoso, incrustante, com talo grosso, fortemente calcificado, diferenciado em hipo e peritalo, ambos mais ou menos igualmente desenvolvidos. Hipotalo com várias camadas de filamentos crescendo paralelamente ao substrato e ramificados curvadamente, tanto para baixo, como para cima. Conceptáculos contendo os órgãos de reprodução, espalhados na superfície do talo. Os que contêm órgãos sexuais formam saliências arredondadas, abrindo-se por um poro ao exterior. Os conceptáculos desenvolvidos sôbre as plantas tetraspóricas são ligeiramente mergulhados e apresentam um teto côncavo, no qual se vêem numerosos poros.

Car.

LITHOTHAMNIUM PHILIPPI, 1837

Plantas de hábito crostoso, com talo incrustante, fortemente calcificado, geralmente diferenciado em porção prostrada e porção erecta ramificada, coraliforme. Estruturalmente constituídas por um hipotalo de duas ou mais camadas de células e de um peritalo grosso bem desenvolvido. Hipotalo formado por filamentos que se ramificam curvadamente sòmente para cima. Conceptáculos espalhados na superfície da fronde, fazendo saliência. Conceptáculos de órgãos sexuais abrindo-se ao exterior por um longo poro. Conceptáculos tetrasporangíferos com vários poros.

Amer.

POLYPOROLITHON MASON, 1953

Plantas de hábito semiparasita, com talo calcificado, em forma de cogumelo, crescendo sôbre outras algas. Porção livre do talo, irregularmente circular, firmemente ancorada no hospedeiro por grosso e curto pedúnculo. Estruturalmente diferenciado em hipo e peritalo, ambos de várias camadas de células de espessura. Conceptáculos tetrasporangíferos abrindo-se ao exterior por vários poros. Conceptáculos anteridiais e cistocárpicos abrindo-se por um único poro.

Arg. pat.

LITHOPHYLLUM PHILIPPI, 1837

Plantas de hábito crostoso, fortemente calcificadas, podendo formar expansões erectas coraliformes, crescendo fortemente aderidas ao substrato. Estruturalmente constituídas de hipotalo e de peritalo com células não diferenciadas. O hipotalo consta de várias camadas de células caraterìsticamente arranjadas em fileiras, onde as células se apresentam dispostas concêntricamente. O peritalo pode ser formado por poucas ou muitas camadas de células. Conceptáculos, tanto sexuados como esporígenos, na superfície da fronde, abrindo-se por um longo poro ao exterior. Às vêzes desenvolvem-se bisporângios. Esporângios restritos à periferia do assoalho do conceptáculo.

Arg.

POROLITHON FOSLIE, 1909

Plantas de hábito crostoso, incrustante, revestindo o substrato, podendo entretanto apresentar porções erectas, coraliformes, com tôdas as porções do talo fortemente calcificadas. Porção prostrada do talo (incrustante) constituída por hipotalo de poucas camadas de células, formadas por filamentos que crescem paralelamente ao substrato e se ramificam para cima, e por peritalo bem desenvolvido, constituído por filamentos, densamente justapostos, formando várias camadas de células. Por entre as células usuais do peritalo encontramos células grandes (heterocistos) isoladas ou em grupos. Conceptáculos, sexuados ou de tetrasporângios, espalhados na superfície do talo, abrindo-se por um largo poro ao exterior.

CRODELIA HEYDRICH, 1911

Plantas de hábito crostoso, incrustante, revestindo o substrato, sem desenvolvimento de porções erectas coraliformes, fortemente calcificadas. Estruturalmente diferenciadas em hipotalo de uma só camada de células e peritalo bem desenvolvido, de várias camadas de células. Células do hipotalo, mais altas que largas (exceto as colocadas nas margens do talo). As células que compõem os filamentos erectos do peritalo, em geral estão unidas por ligações citoplasmáticas secundárias a células dos filamentos erectos vizinhos. Conceptáculos de órgãos sexuais ou tetrasporangíferos, ligeiramente elevados, na superfície da fronde, abrindo-se ao exterior por um único poro largo. Tetrasporângios desenvolvidos sòmente na periferia do chão do conceptáculo; êste apresenta no centro um tufo de filamentos estéreis.

Car.

MELOBESIA LAMOUROUX, 1816 (inc. *EPILITHON* HEYDRICH, 1897)

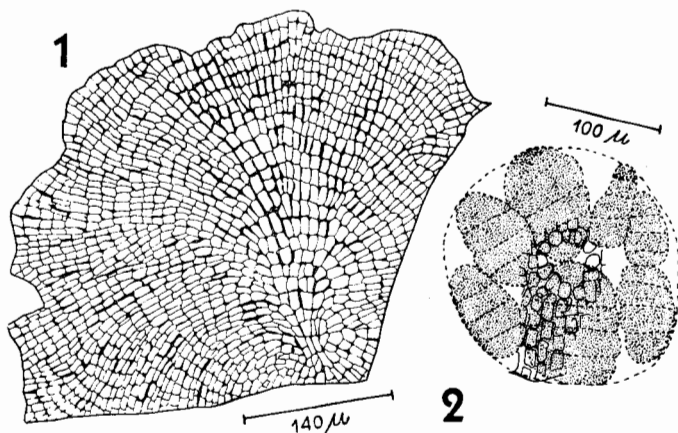
Plantas de hábito crostoso, com talo delicado, incrustante, calcificado, sem desenvolvimento de porções erectas. Estruturalmente diferenciadas em hipo e peritalo. Hipotalo de uma a duas camadas de células. Peritalo de várias camadas de células, constituídas por filamentos erectos justapostos, onde as células de filamentos vizinhos se encontram unidas

por ligações citoplasmáticas secundárias. Células maiores (heterocistos) por entre as células normais do peritalo. Conceptáculos de tetrasporângios elevados, espalhados na superfície do talo, abrindo-se ao exterior por alguns poros. Conceptáculos anteridiais e cistocárpicos abrindo-se por um único poro.

Amer.

FOSLIELLA HOWE, 1920

PRANCHA 104

Talo crostoso, fortemente calcificado, de âmbito circular quando nôvo, mais tarde irregularmente expandido, geralmente crescendo epifìticamente sôbre algas maiores, constituído por porção basal (hipotalo) da qual nascem os filamentos erectos compactados (peritalo). Crescimento marginal. Tetrasporângios em conceptáculos de âmbito circular, elevados na superfície do talo, abrindo-se por um nítido poro apical. Tetrasporângios zonados, poucos (3-5) por conceptáculo, grandes. Carpogônios e espermatângios em conceptáculos semelhantes. Carpósporos na extremidade dos gonimoblas-

PRANCHA 104

Fosliella

1 — Parte de crosta epífita, em vista frontal.

2 — Conceptáculos com tetrasporângios.

As duas figuras segundo Joly 1957.

tos, que nascem dos bordos de uma grande célula de fusão, resultante das células auxiliares da fecundação, que são as próprias células sustentadoras do ramo carpogonial.

GONIOLITHON FOSLIE, 1898

Plantas crostosas, fortemente impregnadas de carbonato de cálcio. Talo constituído por filamentos decumbentes (hipotalo) dos quais nascem filamentos erectos, ramificados dicotômicamente, retos, fortemente aderidos lateralmente, constituindo uma crosta espêssa (peritalo). Crescimento marginal contínuo. Tetrasporângios zonados produzidos em conceptáculos ligeiramente elevados na superfície da fronde, de âmbito circular, abrindo-se por um poro apical. Tetrasporângios formados em todo o assoalho do conceptáculo.

Amer.

NEOGONIOLITHON SETCHELL et MASON, 1943

Plantas de hábito crostoso, incrustante, podendo ou não apresentar porções erectas coraliformes, com talo fortemente calcificado. Estruturalmente o talo mostra-se diferenciado em hipotalo constituído de várias camadas de células e peritalo grosso, formado por filamentos erectos, densamente justapostos. Células grandes (heterocistos) numerosas ou raras por entre as células normais dos filamentos erectos do peritalo. Conceptáculos tetrasporangíferos espalhados na superfície da fronde abrindo-se por um único poro ao exterior. Todo o assoalho do conceptáculo forma esporângios.

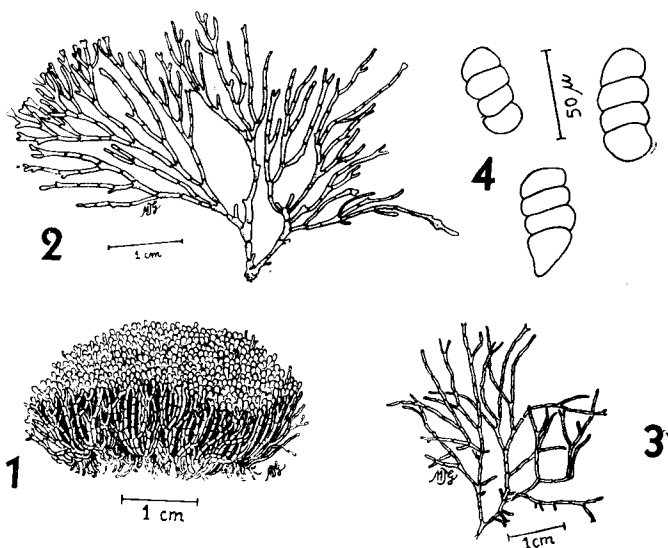
Car.

AMPHIROA LAMOUROUX, 1812

PRANCHA 105

Talo erecto, ramificado dicotômicamente, fortemente impregnado de carbonato de cálcio, constituído por segmentos (genículos) mais ou menos longos, separados por zonas não calcificadas (intergenículos), o que dá um aspecto articulado às plantas. Talo às vêzes formando densos emaranhados. Organização multiaxial: dos eixos centrais nascem os ramos laterais que estão compactados no exterior. Região intergenicular sem porção cortical. Filamentos axiais com células

dispostas em nítidas zonas transversais alternadamente curtas e longas. Região intergenicular constituída por duas a três fileiras transversais de células. Segmentos (genículos) de tamanho variável. Tetrasporângios em conceptáculos espalhados na superfície dos genículos, de âmbito circular, abrindo-se por um poro apical, fazendo saliências verruciformes no talo. Tetrasporângios zonados. Carpósporos e espermatângios em conceptáculos semelhantes. Carpósporos se desenvolvendo nos bordos da grande célula de fusão.

Amer.

PRANCHA 105

Amphiroa

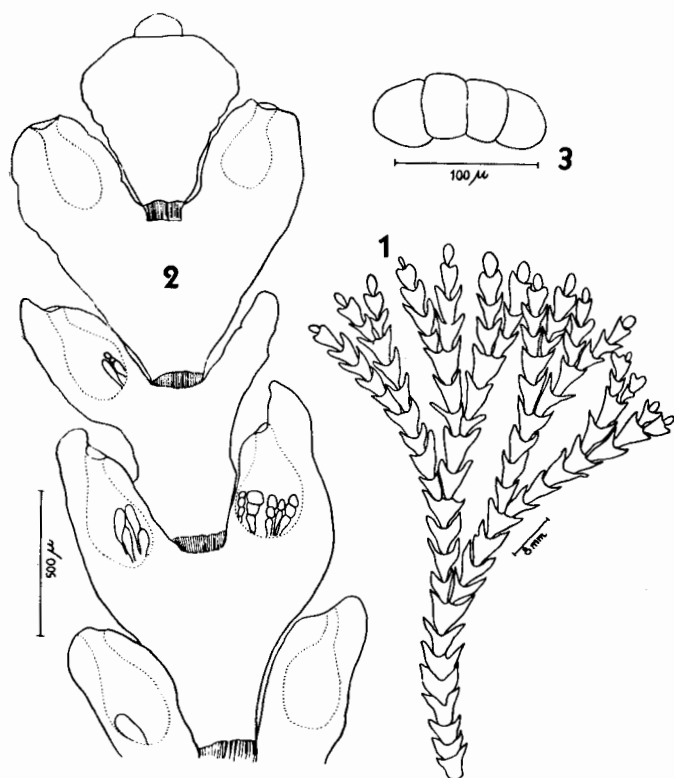
1 — Porção de um tufo.
2–3 — Plantas isoladas.
4 — Tetrasporângios
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

CHEILOSPORUM ARESCHOUG, 1852

PRANCHA 106

Talo erecto ramificado, crescendo em tufos densos, fortemente impregnado de carbonato de cálcio, constituído por segmentos (genículos) achatados, expandidos lateralmente no ápice, separados por zonas não calcificadas (intergenículos).

Organização multiaxial. Filamentos axiais com células dispostas em nítidas fileiras transversais, tôdas de um mesmo tamanho, longas. Região intergenicular constituída por uma única fileira transversal de células. Tetrasporângios zonados, dispostos em conceptáculos laterais no ápice dos segmentos, um de cada lado do eixo central, abrindo-se por um nítido poro. Carpósporos e espermatângios em conceptáculos semelhantes.

Bras.

PRANCHA 106

Cheilosporum

1 — Parte superior de uma planta.

2 — Detalhe mostrando conceptáculos com tetrasporângios (descalcificado).

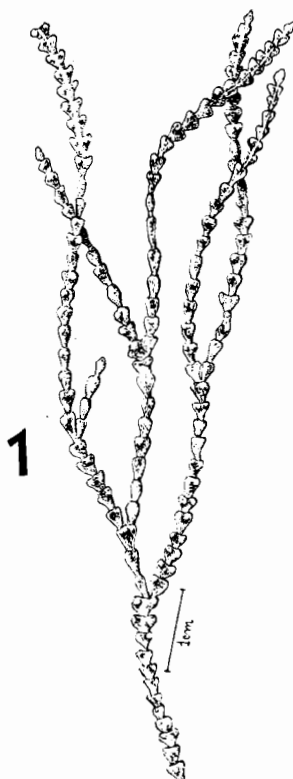
3 — Tetrasporângio.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

BOSSIELA SILVA, 1957

PRANCHA 107

Plantas erectas, crescendo em tufos, com talo fortemente calcificado, ramificado bifurcada ou penadamente, composto de segmentos articulados. Articulações com uma só fileira longa de células, não calcificadas. Segmentos multizonados, constituídos internamente de uma sucessão de fileiras de células longas do mesmo tamanho. Conceptáculos salientes espalhados na superfície dos segmentos férteis. Tetrasporângios e carposporângios como em *Corallina*.

Arg.

PRANCHA 107

Bossiela

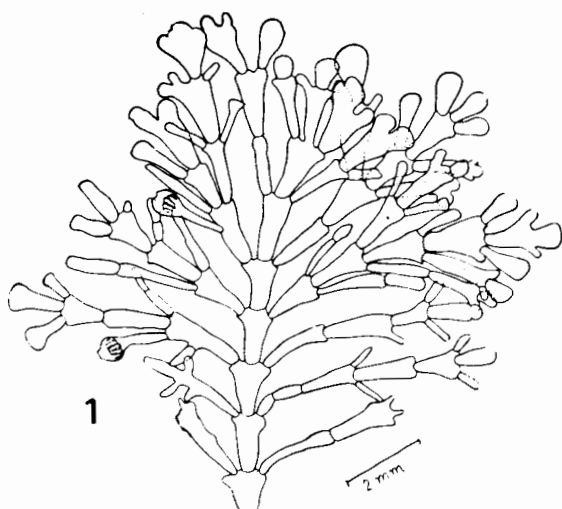
1 — Aspecto geral (note conceptáculos).

Original.

CORALLINA LINNAEUS, 1761

PRANCHA 108

Talo erecto, ramificado, ramos dísticos opostos, fortemente impregnados de carbonato de cálcio, constituído por segmentos (genículos) cilíndricos ou achatados, separados por zonas não calcificadas (intergenículos). Organização multiaxial. Filamentos centrais com células dispostas em nítidas fileiras transversais, tôdas de um só tamanho, longas. Intergenículos constituídos por uma só fileira transversal de células. Tetrasporângios zonados em conceptáculos terminais no ápice dos últimos segmentos de ramos laterais. Conceptáculos desenvolvendo no ápice, de ambos os lados do poro, longos apêndices, também articulados. Carpósporos e espermatângios em conceptáculos semelhantes.

Amer.

PRANCHA 108

Corallina

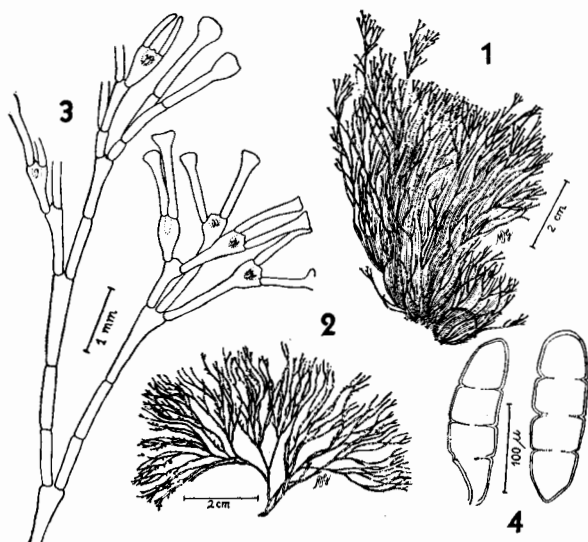
1 — Aspecto geral da parte superior da fronde (note ramificação dística e conceptáculos).

Segundo Joly 1957.

JANIA LAMOUROUX, 1812

PRANCHA 109

Talo erecto, repetidamente ramificado dicotômicamente, fortemente impregnado de carbonato de cálcio, constituído por segmentos (genículos) cilíndricos, longos, separados por zonas não calcificadas (intergenículos). Organização multiaxial. Filamentos centrais com células dispostas em nítidas fileiras transversais, tôdas de um só tamanho, longas. Intergenículos com uma só fileira transversal de células longas. Tetrasporângios zonados em conceptáculos terminais no ápice de segmentos que podem continuar a crescer formando dois longos apêndices que, por sua vez, podem formar novos conceptáculos. Carpósporos e espermatângios em conceptáculos semelhantes.

Car.; Bras.

PRANCHA 109

Jania

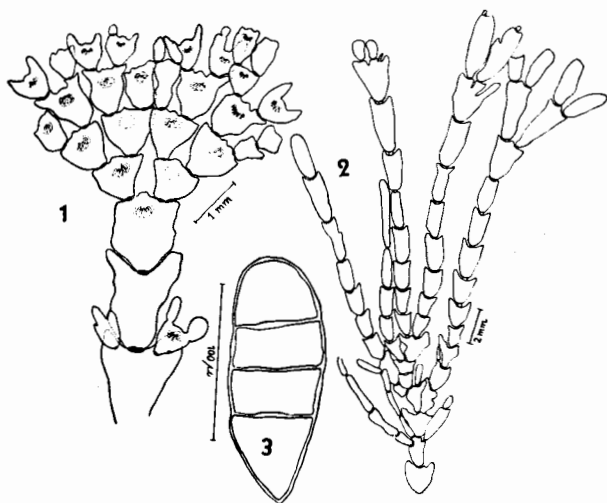
1 — Aspecto geral de uma porção do tufo.
2 — Aspecto geral de uma planta de outra espécie.
3 — Ápice de um ramo com conceptáculos.
4 — Tetrasporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

ARTHROCARDIA DECAISNE, 1842

PRANCHA 110

Talo erecto ramificado dicotômica a politômicamente, com ramos em um só plano, fortemente impregnado de carbonato de cálcio, constituído por segmentos (genículos) achatados, separados por zonas não calcificadas (intergenículos). Organização multiaxial. Filamentos centrais com células dispostas em fileiras transversais, longas, de um só tamanho. Intergenículos com uma só fileira transversal de células longas. Tetrasporângios zonados dispostos em conceptáculos terminais no ápice dos últimos segmentos, isolados. Conceptáculos com um poro apical. Carpósporos e espermatângios em conceptáculos semelhantes.

Bras.

PRANCHA 110

Arthrocardia

1 — Parte superior de fronde tetraspórica (note conceptáculos).

2 — Ramo de outra espécie.

3 — Tetrasporângio.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

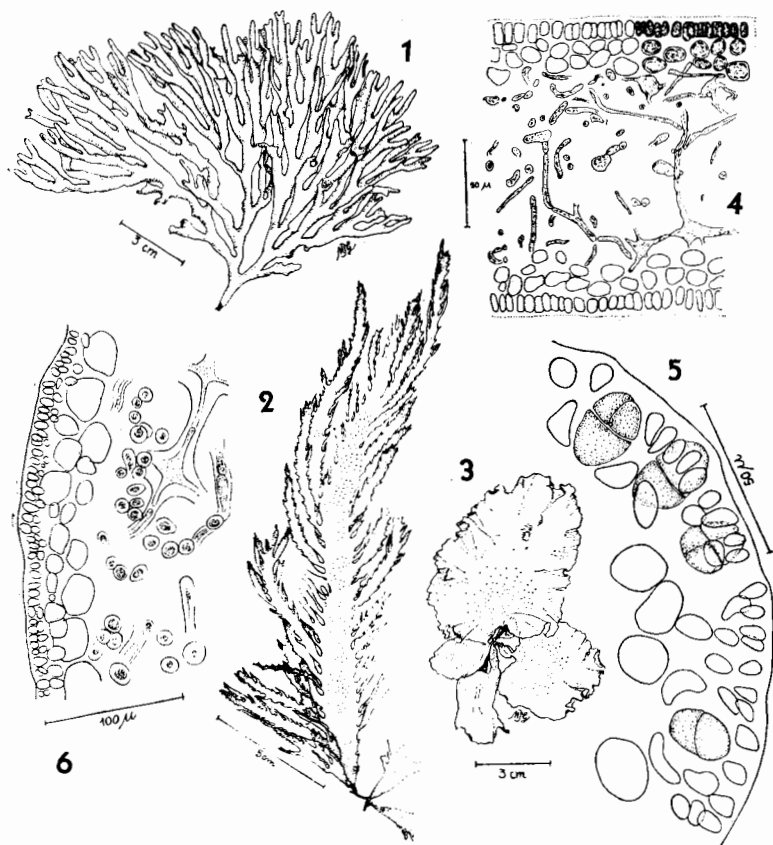
FAMÍLIA *GRATELOUPIACEAE*

Talo cilíndrico, foliáceo ou achatado, geralmente ramificado lateralmente ou não ramificado, de organização multiaxial, com estrutura filamentosa evidente. Ramo carpogonial e célula auxiliar de fecundação desenvolvidos em ramos especiais (acessórios) da região cortical. Gonimoblastos pequenos restritos às porções férteis ou espalhados por todo o talo. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos. Cistocarpo desenvolvido com ou sem parede própria e abrindo-se por um poro. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na região cortical do talo, que se apresenta geralmente engrossada de maneira nematecióide, espalhados por tôda a fronde ou restritos a ramos férteis especiais.

HALYMENIA AGARDH, 1817

PRANCHA 111

Talo erecto foliáceo expandido, não ou pouco ramificado, fixo ao substrato por um apressório pequeno, circular. Organização multiaxial. Região medular constituída por filamentos e células estreladas, de longos braços, lembrando células ganglionares, imersas em massa gelatinosa. Região cortical constituída por algumas camadas de células pequenas com cromatóforos.

Car.; Bras.

PRANCHA 111

Halymenia

1–3 — Hábito de três espécies.

4 — Parte de corte transversal à fronde.

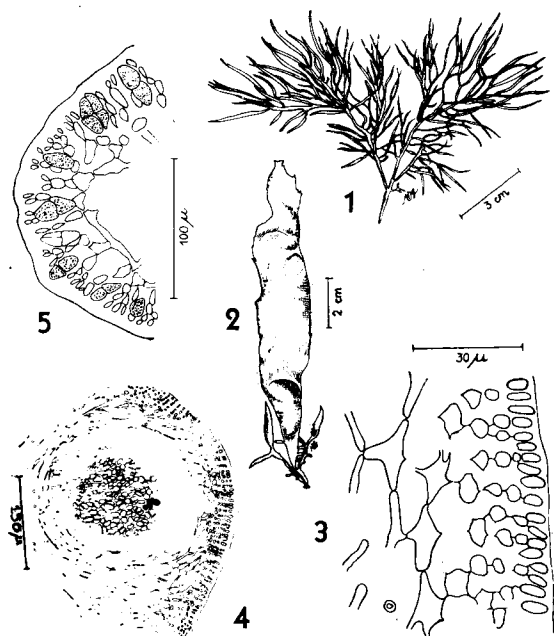
5 — Parte de corte transversal à fronde, com tetrasporângios.

6 — Parte de corte transversal à fronde.

Figura 2 original, tôdas as outras segundo Joly 1965.

GRATELOUPIA AGARDH, 1822

PRANCHA 112

Talo erecto foliáceo, pouco ou não ramificado, ou constituído por eixo principal e abundantes ramos laterais, mais ou menos dísticos, que podem também se ramificar. Organização multiaxial. Região medular constituída por células estreladas com longos braços, imersas em massa gelatinosa, e região cortical constituída por filamentos densamente agregados, formados por várias fileiras de células, muito pe-

PRANCHA 112

Grateloupia

1–2 — Hábito de duas espécies.
3 — Parte de corte transversal à fronde.
4 — Corte transversal a um cistocarpo.
5 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

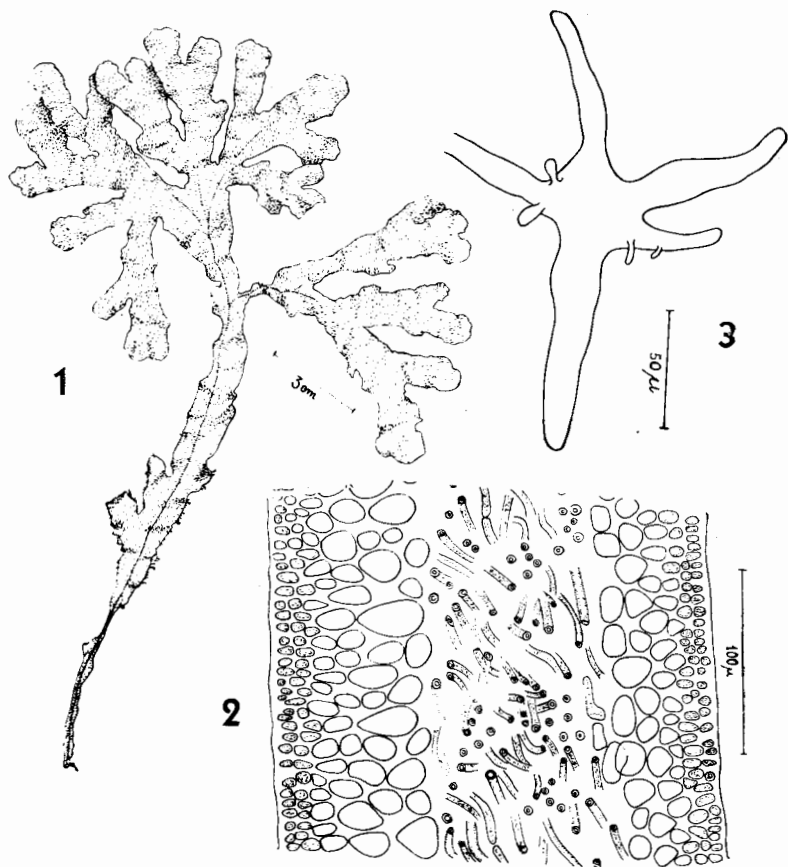
quenas, dispostas radialmente e com cromatóforos. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na região cortical, espalhados por tôda a fronde. Ramo carpogonial de poucas células, especial, formado na região cortical. Célula auxiliar em ramos especiais, na mesma posição. Gonimoblastos desenvolvendo-se a partir da célula auxiliar. Filamentos estéreis formando um envoltório em tôrno dos gonimoblastos. Cistocarpo com um poro apical, fazendo saliência na fronde.

Amer.

CRYPTONEMIA J. AGARDH, 1842

PRANCHA 113

Talo erecto foliáceo, pouco ou não ramificado, fixo ao substrato por um apressório pequeno. Na porção inferior mais ou menos cilíndrico e gradualmente expandindo-se em lâmina irregular estreita, de margens crêspas ou lisas, com ou sem nervura principal. Organização multiaxial. Região medular constituída por células estreladas, com longos braços, imersas em massa gelatinosa, e região cortical constituída por filamentos densamente agregados, formados por várias fileiras de células pequenas, dispostas radialmente e com cromatóforos. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na região cortical e espalhados por tôda a fronde. Cistocarpos mais ou menos globosos, fazendo saliência na fronde, com um poro apical.

Car.; Bras.

PRANCHA 113

Cryptonemia

1 — Aspecto geral.

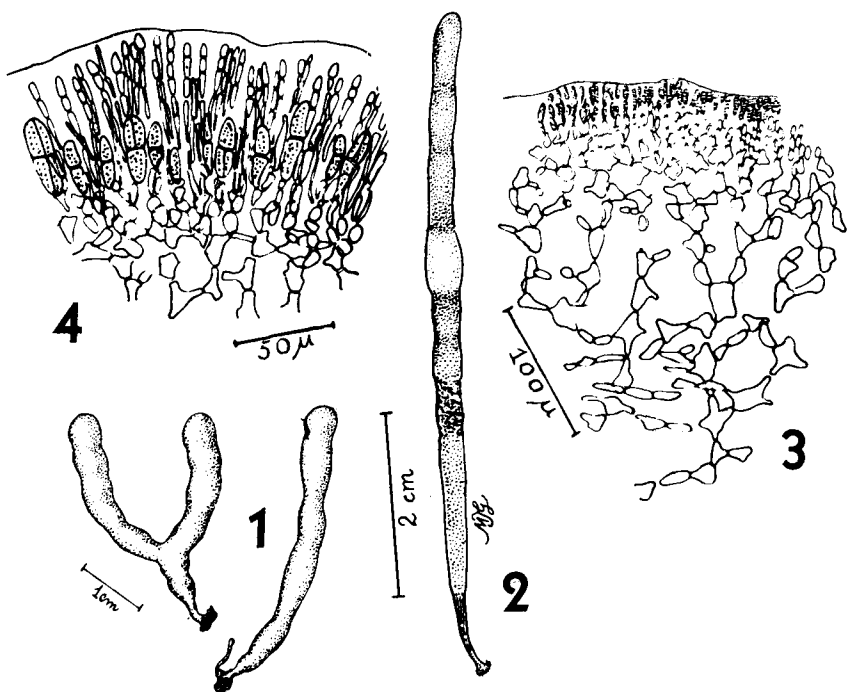
2 — Parte de corte transversal à fronde.

3 — "Gânglio" da região medular.

Figuras 1 e 2 originais, figura 3 segundo Joly 1957.

CORYNOMORPHA J. AGARDH, 1872

PRANCHA 114

Plantas erectas medindo alguns centímetros de altura, crescendo isoladamente, com talo cilíndrico ramificado uma vez ou não ramificado, de consistência córnea, de organização multiaxial filamentosa, com região medular muito desenvolvida, com células bastante afastadas entre si, e penetrada por rizóides finos. Casca densa, constituída por células pequenas com cromatóforos, dispostas em filamentos finos, bifurcados, formando fileiras radiais. Casca interna também com rizóides finos entre as células. Gonimoblastos pequenos,

PRANCHA 114

Corynomorpha

1–2 — Aspecto geral, nesta última a planta é tetraspórica.
3 — Parte de corte transversal à fronde.
4 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965a.

mergulhados no talo que se apresenta fortemente engrossado na região fértil. Tetrasporângios grandes, reunidos em soros nematecióides formando zonas cilíndricas em tôrno do talo, cruciadamente divididos, mergulhados na casca engrossada.

Car.; Bras. N.

FAMÍLIA *CALLYMENIACEAE*

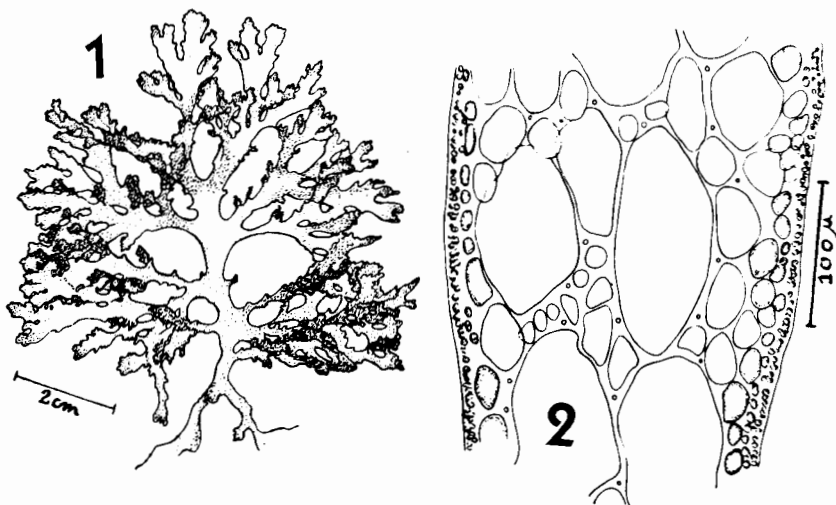
Plantas com talo erecto achatado e ramificado das margens ou foliáceo expandido, não ramificado, em geral irregularmente lobado e fendido (podendo, entretanto, apresentar proliferações). Organização multiaxial com crescimento por meristema terminal. Estruturalmente filamentoso ou de organização celular ou então internamente filamentoso e externamente celular. Região medular densa ou frouxa, região cortical densa. Procárpio desenvolvido. Ramo carpogonial com três células. A célula sustentadora do ramo carpogonial funciona como célula auxiliar da fecundação. O ramo carpogonial desenvolve-se de um filamento especial da região cortical interna. Cistocarpos mergulhados no talo, em geral fazendo grande saliência, com um grosso pericarpo constituído pelo grande desenvolvimento do talo; nessa região, abrindo-se a maioria das vêzes por um poro definido. A maioria das células dos gonimoblastos se transforma em esporângios. Carposporângios em distintos grupos, separados por filamentos estéreis, ocupando inteiramente o interior do cistocarpo. Tetrasporângios cruciadamente divididos, isolados, mergulhados na casca externa, espalhados na superfície do talo.

CALLOPHYLLIS KÜTZING, 1843

PRANCHA 115

Plantas erectas crescendo isoladamente, com talo achatado, foliáceo ou laminar estreito, repetidamente bifurcado ou dividido, com organização multiaxial, de estrutura celular. Região medular com células grandes e incolores, entremeadas por rizóides, constituídos por células menores e pequenas, também incolores. Casca densa, formada por células pequenas para fora e maiores para dentro, constituindo fileiras de 3 a 4 células, com cromatóforos. Cistocarpo fazendo

saliência sôbre o talo com um ou mais poros, localizado sôbre o talo, nas margens ou em proliferações especiais. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical não modificada, espalhados pelo talo.

Bras.; Arg. pat.

PRANCHA 115

Callophyllis

1 — Aspecto geral.

2 — Parte de corte transversal à fronde.

As duas figuras são originais.

CALLYMENIA J. AGARDH, 1842

PRANCHA 116

Plantas erectas com talo foliáceo expandido, inteiro ou irregularmente lobado ou fendido, às vêzes prolífero nas margens, podendo, ou não, apresentar perfurações irregulares, maiores ou menores, abundantes, distribuídas por tôda a fronde. Organização multiaxial. Região medular frouxa constituída por filamentos finos abundante e bifurcadamente ramificados, em direção à superfície, onde formam a região cortical. Esta é constituída internamente por células maiores, arredondadas ou mais ou menos estreladas, isoladas, dis-

postas em uma ou duas camadas irregulares e externamente por células pequenas, ricas em cromatóforos, densamente dispostas, em duas ou três fileiras. Na região medular algumas células dos filamentos se desenvolvem muito, tornando-se estreladas com longos braços que se unem a outros braços similares ou aos filamentos normais da medula. Cistocarpos imersos no talo, espalhados na fronde, formando saliência e providos de poro. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical, espalhados na superfície da fronde.

Amer.

PRANCHA 116

Callymenia

1 — Aspecto geral.

Original.

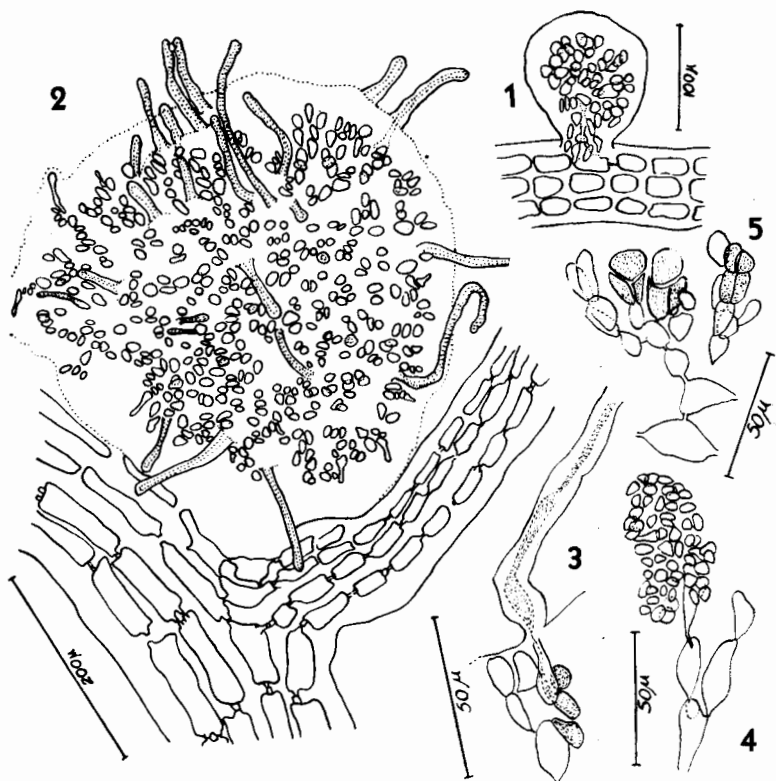
FAMÍLIA *CHOREOCOLACEAE*

Talo verruciforme, parasita, estruturalmente filamentoso, com células mergulhadas em massa gelatinosa comum. Células internas maiores, muitas vêzes mais ou menos estreladas; células externas menores. Ramo carpogonial com 4 células, formado na região cortical externa. Célula auxiliar da fecundação é a própria célula sustentadora do ramo carpogonial. Gonimoblastos mergulhados no talo vegetativo, formando carposporos terminais ou em cadeias. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical externa, espalhados no talo.

DAWSONIELLA JOLY et YAMAGUISHI-TOMITA, 1967

PRANCHA 117

Plantas parasitas, minúsculas; talo globoso, de construção multiaxial com uma distinta região cortical filamentosa e uma região medular irregularmente organizada. Porção endofítica pouco desenvolvida, restrita a algumas células alongadas. Ramos carpogoniais com 4 células produzidas por filamentos corticais. Carpogônio com tricogine excepcionalmente desenvolvida. Cistocarpos grandes, cada qual formando um lobo distinto na superfície do talo, abrindo-se por um poro. Carpósporos terminais. Espermatângios formados em fascículos caraterísticos, imersos na superfície de tôda a planta masculina. Tetrasporângios cruciadamente divididos, grandes, imersos na superfície do talo, produzidos pelas células superiores dos filamentos corticais.

Bras. S.

PRANCHA 117

1–5 — *Dawsoniella.* Aspecto geral de planta jovem (note parte do talo de *Bostrychia*). Planta feminina, aspecto geral com várias tricoginas (note parte do talo de *Bostrychia*). Detalhe de ramo carpogonial. Detalhe com espermatângios. Detalhe com tetrasporângios.
Tôdas as figuras segundo Joly e Yamaguishi-Tomita 1967c.

ORDEM *GIGARTINALES*

A célula auxiliar da fecundação é uma célula intercalar normal do talo.

FAMÍLIA *NEMASTOMACEAE*

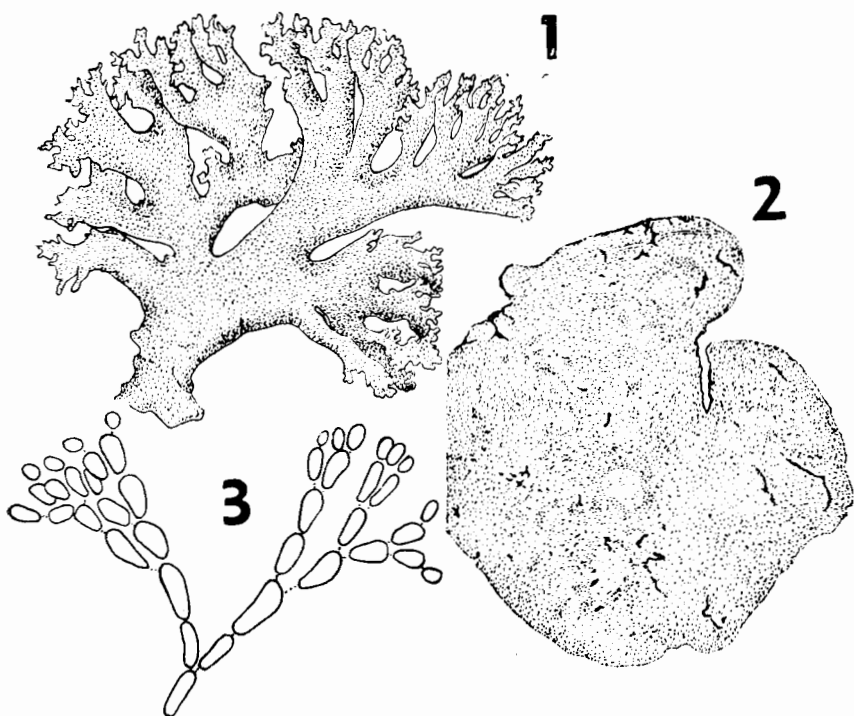
Plantas com talo erecto, de secção cilíndrica ou achatada, bifurcadamente ou irregularmente ramificado, ou ainda foliáceo expandido não ramificado, podendo entretanto apre-

sentar-se irregularmente fendido ou lobado (ocorrem proliferações, em geral marginais). Organização multiaxial com crescimento terminal. Talo de consistência gelatinosa. Estruturalmente filamentoso, em geral com região medular frouxa, atravessada em várias direções por filamentos mais ou menos cilíndricos. Região cortical densa. Ramo carpogonial com 3 células, originado de um filamento da região cortical interna. Célula auxiliar da fecundação em geral reconhecível antes da fecundação, localizada intercaladamente na base dos fascículos de filamentos que constituem a região cortical. Ooblastos longos, primários e secundários. Gonimoblastos mergulhados no talo, sem envoltórios especiais, em geral não fazendo saliência na superfície, espalhados por todo o talo. A maioria das células dos gonimoblastos se transforma em carposporângios. Tetrasporângios cruciadamente divididos, isolados, mergulhados na região cortical externa, espalhados na superfície da fronde fértil. Há um só gênero na região.

PLATOMA SCHMITZ, 1889

PRANCHA 118

Plantas erectas, com talo cilíndrico, achatado ou ainda foliáceo achatado, diversa, dicotômica ou lateralmente ramificado, de estrutura filamentosa evidente. Região medular espêssa e fechada, com filamentos finos, intercalados com rizóides. Casca também filamentosa com últimos filamentos formados por células em distintas fileiras anticlinais, densamente justapostas. Ramo carpogonial com três células, formado a partir das células dos filamentos da região interna da casca. Células auxiliares da fecundação em ramos diferentes, porém na mesma posição. Ooblastos em geral longos, partindo do carpogônio, atingindo uma célula auxiliar da fecundação e desta para muitas outras. Cistocarpos imersos no talo, abrindo-se por um poro ao exterior, ligeiramente elevado no talo. Tetrasporângios cruciadamente divididos, espalhados na casca externa.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 118

Platoma

1–2 — Aspecto geral de duas espécies.

3 — Filamentos da região cortical.

Figura 1 segundo Taylor 1960, figuras 3 e 2 segundo Howe e Taylor 1931.

FAMÍLIA *GRACILARIACEAE*

Talo cilíndrico, achatado ou foliáceo, ramificado irregularmente ou bifurcado, com crescimento por meristema apical. Estrutura celular sem eixo central. Região cortical celular densa, com células maiores para o interior e menores para fora. Ramo carpogonial com duas a três células, voltado para fora, nascendo de uma das células da casca externa. Célula auxiliar da fecundação não reconhecível antes da fecundação. Após a fecundação funde-se o carpogô-

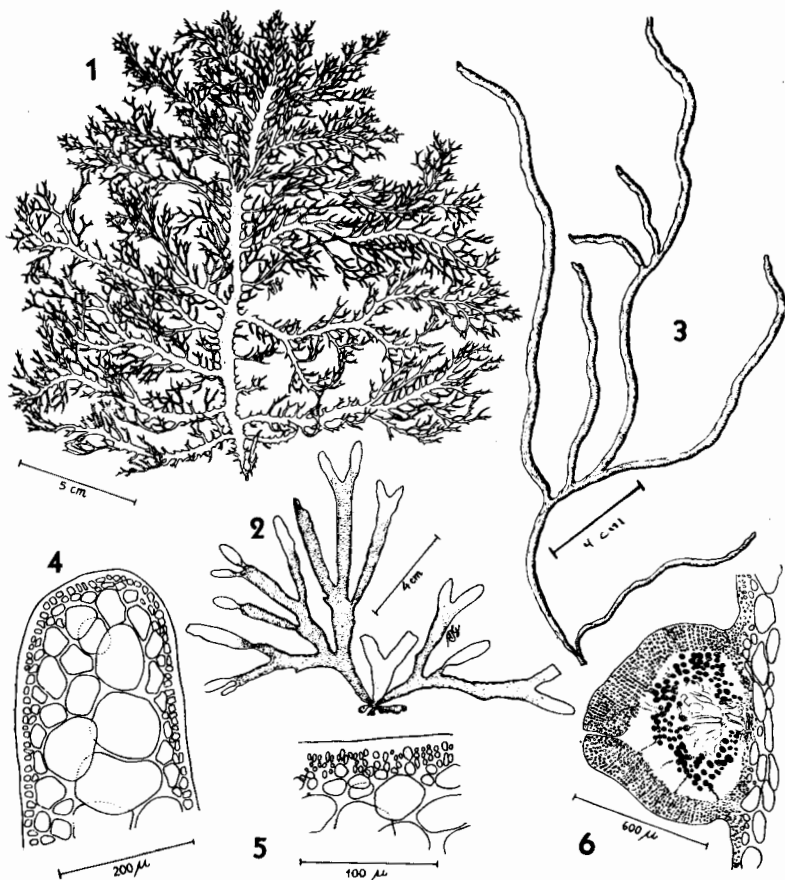
nio com células vizinhas em uma grande célula de fusão da qual nascem os gonimoblastos, que se dirigem para fora (região cortical). As células superiores dos gonimoblastos produzem carpósporos. Cistocarpo globoso, abrindo-se por um poro, fazendo saliência na superfície do talo. Pericarpo grosso. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na casca externa, espalhados ou formando pequenos soros nematecióides.

GRACILARIA GREVILLE, 1830

PRANCHAS 119 e 120

Talo erecto crescendo em tufos ou isoladamente, fixo ao substrato por nítido apressório, achatado ou cilíndrico, ramificado, com margens dissecadas por numerosos ramos curtos ou não, ramificação predominante em um só plano. Organização multiaxial. Região medular constituída por células pequenas, com cromatóforos. Tetrasporângios cruciadamente divididos imersos na região cortical, espalhados no talo. Espermatângios em conceptáculos imersos na região cortical. Ramo carpogonial originado na região subcortical. Célula auxiliar próxima, localizada na região subcortical. Gonimoblastos envoltos por filamentos estéreis muito desenvolvidos constituindo um cistocarpo globoso, séssil, sôbre o talo, abrindo-se por um poro apical. Numerosos filamentos nutritivos unem a parede do pericarpo à massa dos gonimoblastos. Carpósporos numerosos originados da maioria das células dos gonimoblastos.

Muitas espécies dêste gênero são produtoras de agar-agar.

Amer.

PRANCHA 119

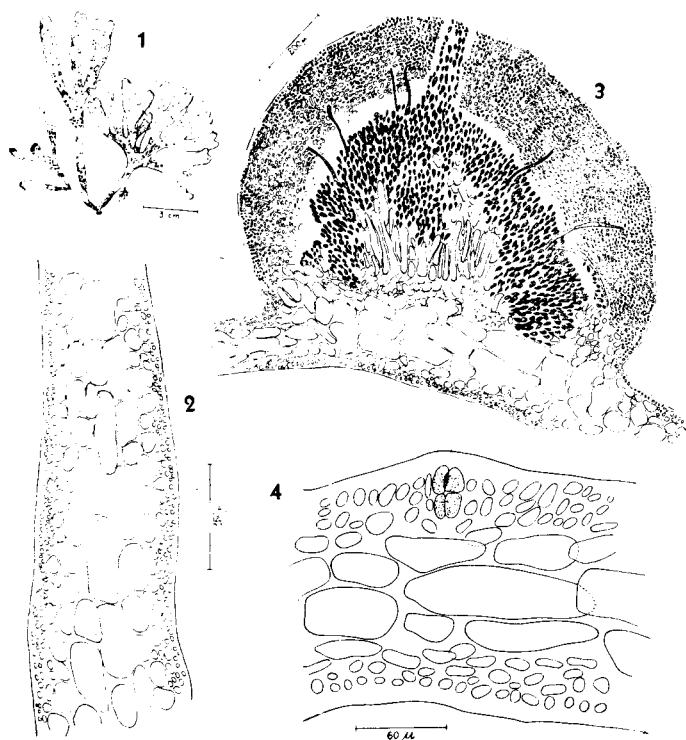
Gracilaria

1–3 — Hábito de três espécies.

4 — Parte de corte transversal à fronde.

5 — Parte de corte transversal à fronde masculina, com espermatângios.

6 — Corte longitudinal a um cistocarpo (note os filamentos nutritivos).

Figura 3 original; tôdas as outras segundo Joly 1965.

PRANCHA 120

Gracilaria

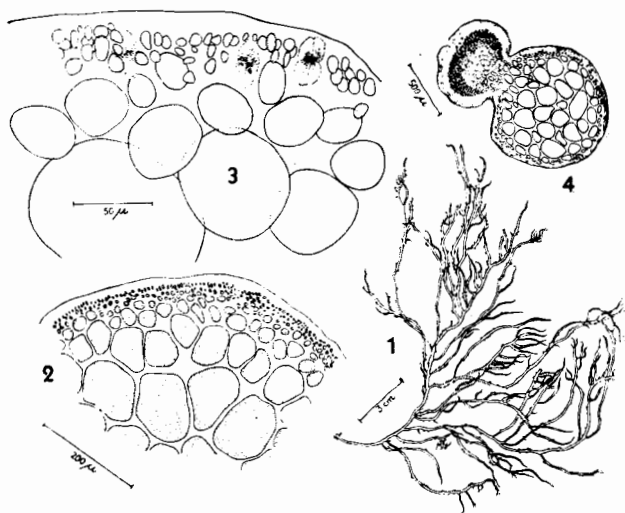
1 — Hábito de planta cistocárpica.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
3 — Corte longitudinal ao cistocarpo (note filamentos nutritivos e base larga).
4 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965b.

GRACILARIOPSIS DAWSON, 1949

PRANCHA 121

Semelhante a *Gracilaria*, porém, sem o desenvolvimento no cistocarpo dos numerosos filamentos nutritivos que unem a massa dos gonimoblastos à parede do pericarpo.

Car.; Bras.

PRANCHA 121

Gracilariopsis

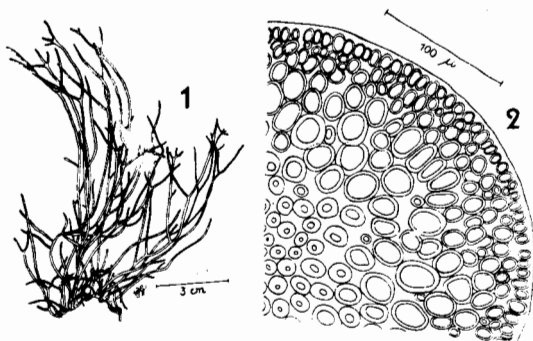
1 — Hábito de planta cistocárpica.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
3 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.
4 — Corte transversal à fronde e longitudinal ao cistocarpo (note ausência de filamentos nutritivos).

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

GELIDIOPSIS SCHMITZ, 1895

PRANCHA 122

Talo erecto, cilíndrico, ramificado irregularmente, de consistência de arame, fixo ao substrato por apressório pequeno, crescendo em tufos. Organização multiaxial. Região medular constituída por células grandes incolores. Região cortical formada por células pequenas em nítidas fileiras radiais, com cromatóforos. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical externa da extremidade de certos ramos. Cistocarpos ovóides, isolados ou em grupos, na extremidade de certos ramos.

Car.; Bras.

PRANCHA 122

Gelidiopsis

1 — Aspecto geral de parte de um tufo.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
As duas figuras segundo Joly 1965.

FAMÍLIA *PLOCAMIACEAE*

Talo achatado, estreito, abundantemente ramificado lateralmente, com eixo tìpicamente simpodial. Eixo ramificado bilateralmente com grupos alternadamente dispostos de 2 a 5 ramos laterais. Célula apical visível no ápice dos ramos. Eixo central reconhecível (em corte) em tôdas as partes da planta. Talo de organização celular densa, com células grandes para o interior e pequenas para fora. Procárpio presente. Ramo carpogonial de três células, sendo a célula sustentadora a própria célula auxiliar da fecundação. Os gonimoblastos desenvolvem-se primeiro para fora. A maioria das suas células produz carpósporos. Cistocarpos marginais no talo ou em ramos curtos especiais, sem poro. Tetrasporângios zonadamente divididos em ramos curtos especiais (estiquídios) mergulhados na casca. Há um só gênero na região.

PLOCAMIUM LAMOUROUX, 1813

PRANCHA 123

Talo erecto achatado, ramificado simpodialmente, com eixo principal resultante das sucessivas mudanças do ápice de crescimento. Ramos laterais em um só plano, alternada-

mente três de cada lado, o inferior não se ramifica. O superior repete a organização do eixo principal. Organização uniaxial com crescimento por uma célula apical. Região medular composta por células grandes, de contôrno poligonal arredondado; região cortical constituída por células pequenas, ricas em cromatóforos. Tetrasporângios zonados, subcorticais, produzidos em estiquídios que substituem os ramos superiores de última ordem. Ramo carpogonial de três células, subcortical; a célula sustentadora é também a célula auxiliar da fecundação. Cistocarpo globoso fazendo saliência na superfície do talo, sem poro definido. Pericarpo grosso, bem desenvolvido. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos.

Amer.

PRANCHA 123

Plocamium

1 — Detalhe da parte superior de um ramo.

2 — Detalhe com estiquídios.

3 — Fronde com cistocarpos.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

FAMÍLIA *SPHAEROCOCCACEAE*

Plantas com talo erecto, de secção cilíndrica ou achatada, bifurcado ou lateralmente ramificado. Organização uniaxial com crescimento por célula apical que corta segmentos transversalmente ou inclinadamente. Estruturalmente filamentoso com eixo central reconhecível ou então com estrutura celular, sem eixo central definido. Região cortical densa, filamentosa ou celular. Região medular celular e filamentosa ou filamentosa apenas, com filamentos orientados longitudinalmente ou variadamente. Procárpio presente. Ramo carpogonial com duas ou três células. A célula sustentadora do ramo carpogonial é a célula auxiliar da fecundação. Na base dos gonimoblastos há uma grande célula de fusão, da qual nascem filamentos que produzem carposporângios terminais, isolados ou em fileiras de dois ou três. Cistocarpos espalhados na superfície do talo ou em ramificações especiais, fazendo grande saliência, abrindo-se ou não por um poro. Tetrasporângios zonadamente divididos, mergulhados na região cortical, espalhados na superfície do talo fértil ou sòmente em proliferações especiais. Há um só gênero na região.

CAULACANTHUS KÜTZING, 1843

Plantas erectas, pequenas, de alguns cm de altura, com talo cilíndrico, com ramificação lateral abundante. Organização uniaxial, com crescimento por célula apical, que corta segmentos inclinadamente. Do eixo central partem filamentos aos pares, alternadamente, e que irão constituir a região cortical. Êstes filamentos são, por sua vez, abundantemente ramificados, especialmente para a região mais externa, formando fascículos de ramos, cujas células terminais constituem um córtex denso. Cistocarpo imerso na região cortical, que se desenvolve muito, fazendo grande saliência no talo e abrindo-se por um longo e profundo poro. Gonimoblastos desenvolvendo carpósporos sòmente nas células terminais, dispostos em tôda a superfície da massa ovalada central. Tetrasporângios zonados, mergulhados na região cortical, ligeiramente engrossada, de râmulos curtos.

Arg. pat.

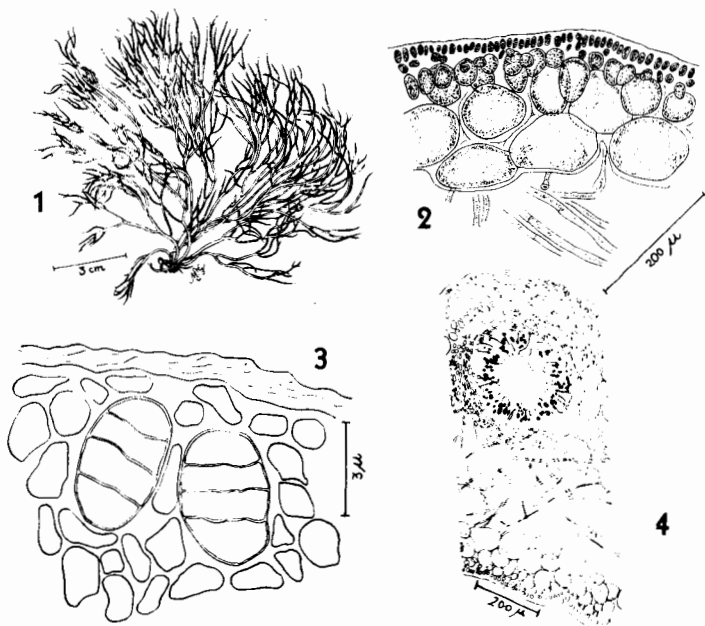
FAMÍLIA *SOLIERIACEAE*

Talo cilíndrico ou achatado, bifurcado ou ramificado lateralmente em tôdas as direções, com organização multiaxial. Estrutura tìpicamente filamentosa, sem eixo principal. Casca densa, com células grandes para o interior e pequenas para fora, ricas em cromatóforos. Procárpio não se forma. Célula auxiliar de fecundação pouco ou não diferenciada antes da fecundação. Gonimoblastos desenvolvem-se primeiro para o interior do talo. No meio dos gonimoblastos encontramos, ou uma grande célula de fusão, ou uma rêde de células pequenas, estéreis. Cistocarpo mergulhado no talo, ou menos saliente, com um poro definido. Tetrasporângios zonadamente divididos, mergulhados na casca e espalhados na superfície do talo.

AGARDHIELLA SCHMITZ, 1896

PRANCHA 124

Talo erecto cilíndrico, abundantemente ramificado em tôdas as direções, ramos cilíndricos afinando-se gradativamente para o ápice, de consistência gelatinosa firme, de organização multiaxial e mais ou menos ôco. Região medular filamentosa com filamentos frouxos. Região cortical constituída por células grandes na base e pequenas para fora, ricas em cromatóforos. Tetrasporângios zonados imersos na região cortical. Ramo carpogonial de três células, formado na região subcortical. Gonimoblastos envoltos por um pericarpo grosso. Cistocarpo com um poro nítido.

Car.; Bras.

PRANCHA 124

Agardhiella

1 — Aspecto geral.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
3 — Detalhe de corte transversal à fronde tetraspórica.
4 — Corte transversal à fronde passando por um cistocarpo.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

EUCHEUMA J. AGARDH, 1847

PRANCHA 125

Plantas erectas com talo achatado, em forma de fita estreita ou mais ou menos cilíndrico, abundante e irregularmente ramificado ou apenas com ramificações dísticas, ge-

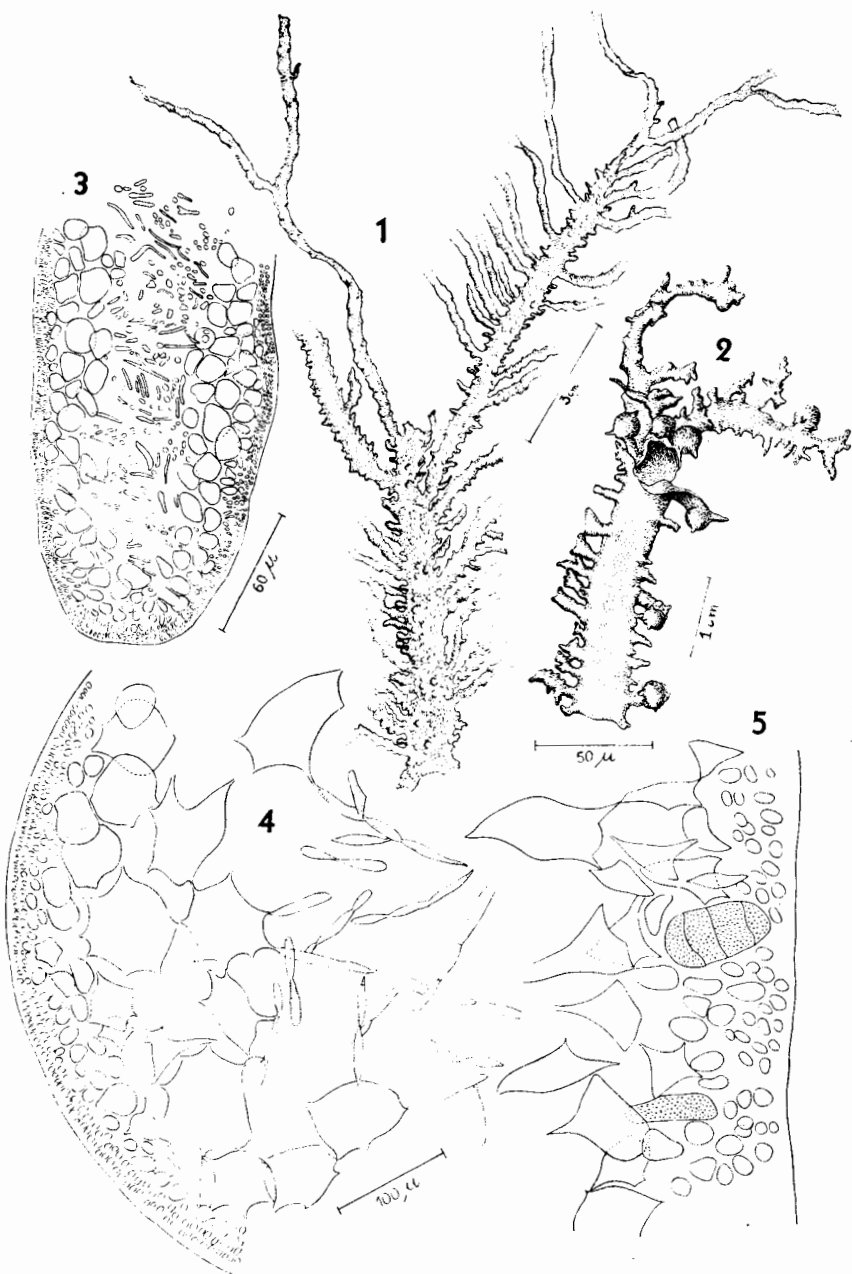
---

PRANCHA 125

Eucheuma

1 — Hábito.
2 — Detalhe da fronde com cistocarpos.
3–4 — Parte de cortes tranversais à fronde.
5 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras são originais.

3
1
2
5
4
3 cm
60 μ
1 cm
50 μ
100 μ

ralmente recoberto de papilas sésseis ou pedunculadas. Organização multiaxial. Região medular grossa, formada, seja por grandes células incolores, densamente dispostas, seja por células grandes e longas e rizóides finos, intercalados. Casca densa, internamente formada por células maiores e externamente por células pequenas, ricas em cromatóforos. Gonimoblastos mergulhados na casca interna, protegidos por pericarpo elevado; no centro da massa de gonimoblastos há uma grande célula de fusão, das margens da qual irradiam, em tôdas as direções, fascículos de filamentos, que transportam, no ápice, carposporângios isolados ou em fileiras de dois. Cistocarpo em geral desenvolvido sôbre uma papila do talo, abrindo-se ao exterior por poro nítido. Tetrasporângios grandes, zonados, espalhados na superfície do talo e mergulhados na casca externa.

Car.; Bras. N.

MERISTOTHECA J. AGARDH, 1872

PRANCHA 126

Plantas erectas, com talo foliáceo achatado, inteiro, repetidamente bifurcado, penado ou irregularmente ramificado. Organização multiaxial, com região medular densa, constituída por abundantes filamentos rizoidais. Região cortical espêssa, constituída por células maiores, internamente, e células pequenas, com cromatóforos, externamente. Ramo carpogonial e mais tarde o cistocarpo, sempre se desenvolvendo em papilas na superfície do talo das plantas femininas. Cistocarpo saliente, com peritécio grosso, desenvolvido a partir do região cortical, abrindo-se por um poro ao exterior. No centro dos gonimoblastos há um tecido de células estéreis. Dos bordos desta região nascem os fascí-

---

PRANCHA 126

Meristotheca

1 — Hábito de planta cistocárpica.

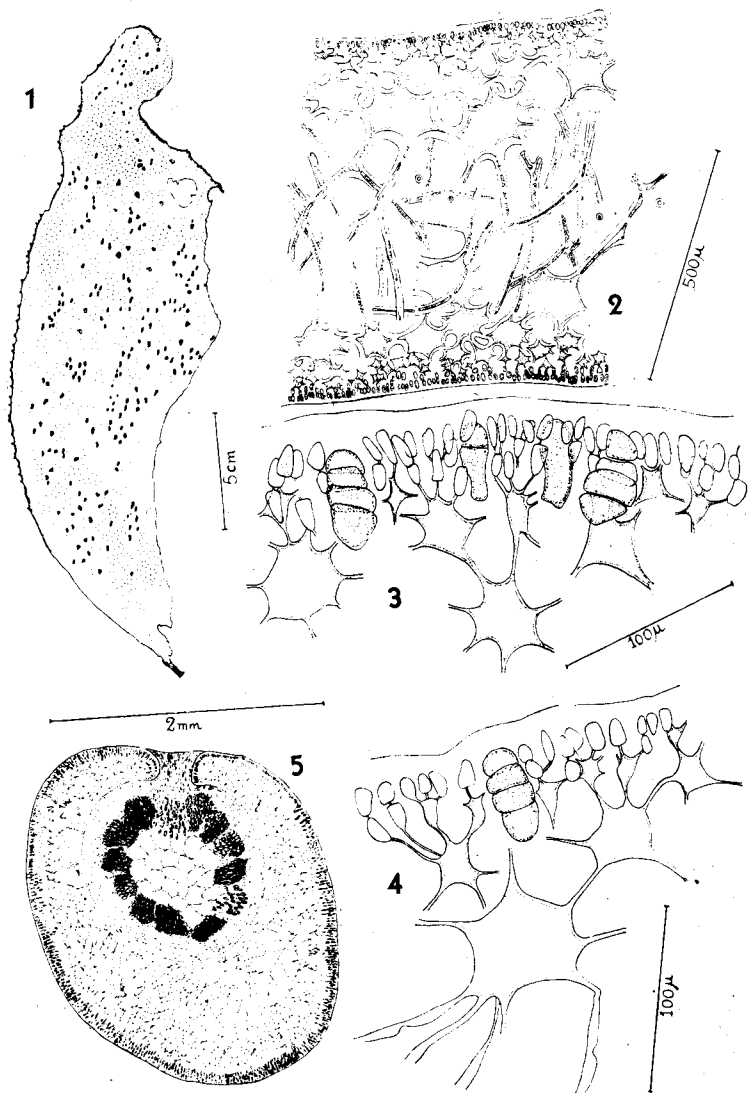
2 — Parte de corte transversal à fronde.

3 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

4 — Detalhe com tetrasporângio.

5 — Corte logitudinal ao cistocarpo (note o tecido estéril central).

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965b.

1
2
500μ
5cm
3
100μ
2mm
5
4
100μ

culos de filamentos férteis os quais formam os carposporângios que são terminais. Cistocarpos localizados em papilas. Tetrasporângios zonados, grandes, espalhados na superfície do talo, imersos na região cortical externa.

Car.; Bras. N.

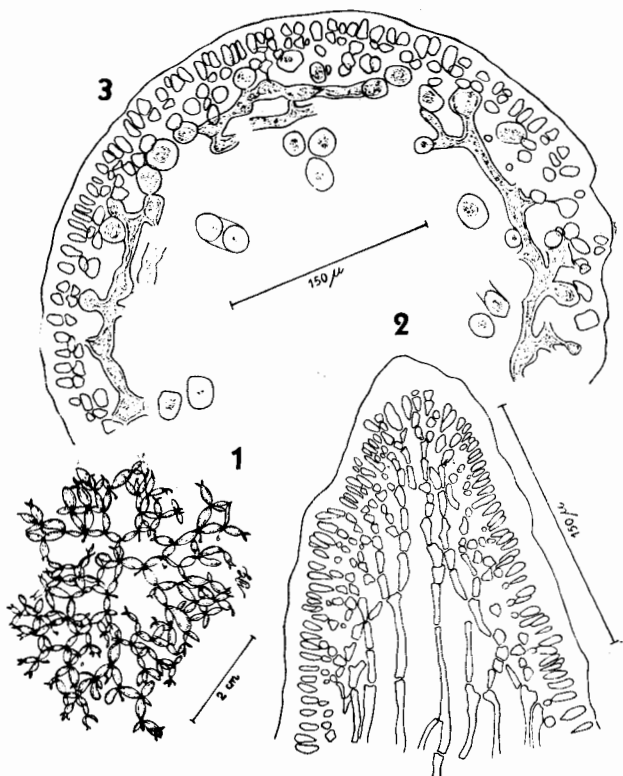
FAMÍLIA *RHABDONIACEAE*

Talo cilíndrico ou achatado, ramificado em tôdas as direções ou bilateralmente, com organização uniaxial. Estrutura tìpicamente filamentosa e com eixo central mais ou menos reconhecível. Casca densa, internamente formada por células grandes e com células pequenas para fora, ricas em cromatóforos. Célula auxiliar da fecundação não reconhecível antes da fecundação. Gonimoblastos se desenvolvem primeiro para o interior do talo; no centro das células dos gonimoblastos encontra-se uma grande célula de fusão. Carpósporos produzidos pela maioria das células dos gonimoblastos, em distintas fileiras. Não há formação de pericarpo. Os carpósporos ficam mergulhados no interior do talo; forma-se, entretanto, um poro de abertura. Tetrasporângios zonadamente divididos, espalhados na superfície do talo, mergulhados na casca. Há um só gênero na região.

CATENELLA GREVILLE, 1830

PRANCHA 127

Talo erecto ou rastejante, constituído por porções dilatadas, separadas por constrições muito regulares, de forma oval, de secção elíptica, repetidamente dicotômico, de consistência gelatinosa firme. Organização uniaxial, crescimento por célula apical. Região medular filamentosa frouxa, com filamentos imersos em massa gelatinosa. Região cortical constituída por filamentos compactos, formados por fileiras muito regulares de células pequenas, ricas em cromatóforos. Tetrasporângios zonados, imersos na região cortical, não reunidos em soro. Ramo carpogonial com duas a três células, formado na região cortical. A célula auxiliar da fecundação é uma célula normal dos filamentos internos. Cistocarpo sem diferenciação especial, funcionando de pericarpo a própria parede do segmento fértil. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos.

Amer.

PRANCHA 127

Catenella

1 — Hábito de uma porção de um tufo.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
3 — Corte longitudinal ao ápice em crescimento (note organização multiaxial).

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

FAMÍLIA *RHODOPHYLLIDACEAE*

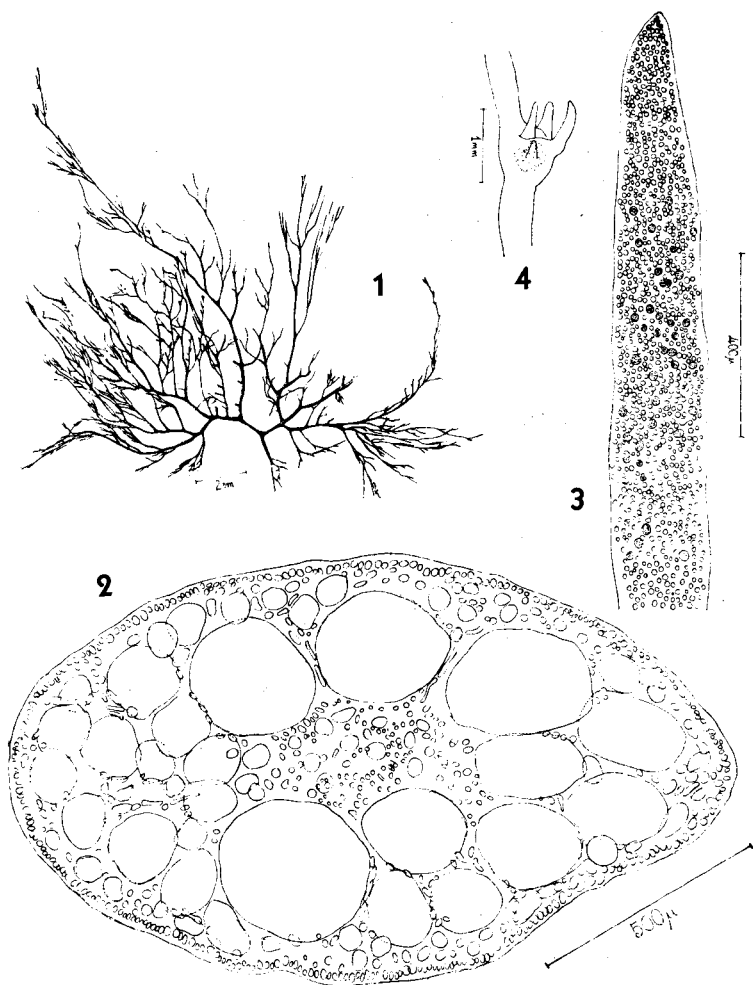
Plantas com talo erecto, cilíndrico, achatado ou foliáceo, ramificado lateral ou bifurcadamente ou ainda irregularmente lobado ou fendido. Organização uniaxial, com crescimento por célula apical, que corta segmentos inclinadamente. Estruturalmente filamentoso ou celular sem eixo central bem definido. Região cortical densa, constituída in-

ternamente por células maiores e externamente por células pequenas às vêzes, formando apenas uma ou duas camadas. Procárpio desenvolvido. Ramo carpogonial com três células. A célula auxiliar da fecundação é produzida pela mesma célula sustentadora do ramo carpogonial. Ramo carpogonial formado em filamentos especiais na região cortical interna. Gonimoblastos com grande célula de fusão no centro ou com um tecido de células pequenas na base, em geral, mas nem sempre, ligados por filamentos nutritivos, às paredes do pericarpo, que é constituída apenas pelo talo desenvolvido. Carposporângios em fascículos que irradiam da célula de fusão ou em grupos, separados por filamentos estéreis. Não há poro de abertura. Espermatângios formados a partir de células superficiais do talo, formando um soro contínuo nas porções superiores da fronde. Tetrasporângios zonadamente divididos, isolados ou em grupos, mergulhados na região cortical externa, espalhados na superfície do talo fértil.

ACANTHOCOCCUS HOOKER et HARVEY, 1845

PRANCHA 128

Plantas erectas crescendo isoladamente, com talo cilíndrico comprimido, abundante, dística e irregularmente ramificado. Crescimento por célula apical que corta alternadamente 2 segmentos. Talo com organização uniaxial, reconhecível mesmo nas porções mais velhas. Região medular grossa e densa, com células grandes e incolores interpenetradas por rizóides finos. Região cortical densa, constituída por células maiores internamente e células menores, com cromatóforos, externamente. Cistocarpo saliente, em geral desenvolvido unilateralmente, com dois ou três curtos processos espinescentes. Gonimoblastos com grande célula de fusão na base, da qual partem os fascículos de carposporângios. Tetrasporângios zonados, mergulhados na casca externa, produzidos no ápice dos ramos superiores de última ordem. Espermatângios produzidos a partir de células superficiais dos râmulos de última ordem.

Arg. pat.

PRANCHA 128

Acanthococcus

1 — Hábito.

2 — Corte transversal à planta.

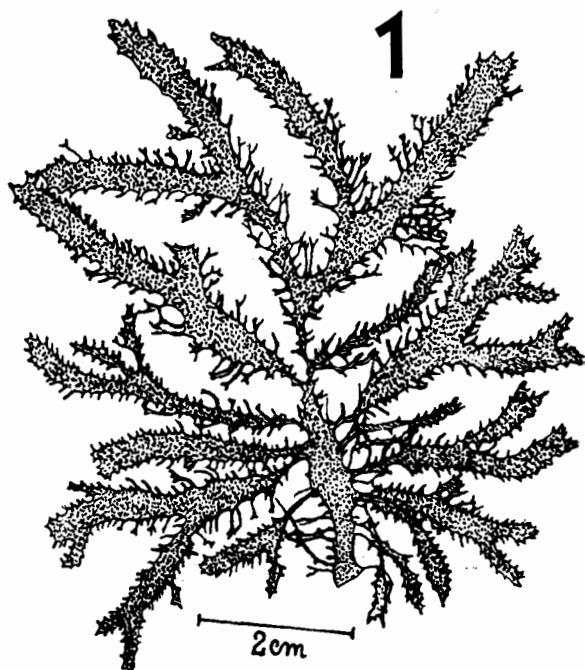
3 — Ápice de um ramo com tetrasporângios.

4 — Cistocarpo com os "espinhos" caraterísticos.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1964.

RHODOPHYLLIS KÜTZING, 1847

PRANCHA 129

Plantas erectas com talo achatado, foliáceo, abundantemente bifurcado ou com ramificação dística ou irregular. Crescimento por célula apical nítida, que corta sempre dois segmentos alternadamente e também por meristema marginal nas extremidades novas. Talo fino com região medular muito pouco desenvolvida, filamentosa, em geral de uma só camada de células; região cortical formada por uma única camada de células grandes, de contôrno poligonal quadrático (em secção transversal). Há formação de procárpio. Êste nasce de uma célula sustentadora originada a partir

PRANCHA 129

Rhodophyllis

1 — Hábito.

Original.

das células do filamento central. Esta célula transporta o ramo carpogonial com três células e também a célula auxiliar da fecundação, perfeitamente diferenciada, antes da fecundação. Gonimoblastos com grande célula de fusão central, formando fascículos de carposporângios, em geral em três distintos grupos. Os carposporângios formam fileiras. Cistocarpo globóide com ou sem poro, formando saliência nas duas faces do talo, em geral marginais de paredes grossas. Espermatângios superficiais, produzidos a partir de pequenas células mães formadas sôbre as células corticais. Tetrasporângios zonados, espalhados na superfície do talo, imersos na região cortical.

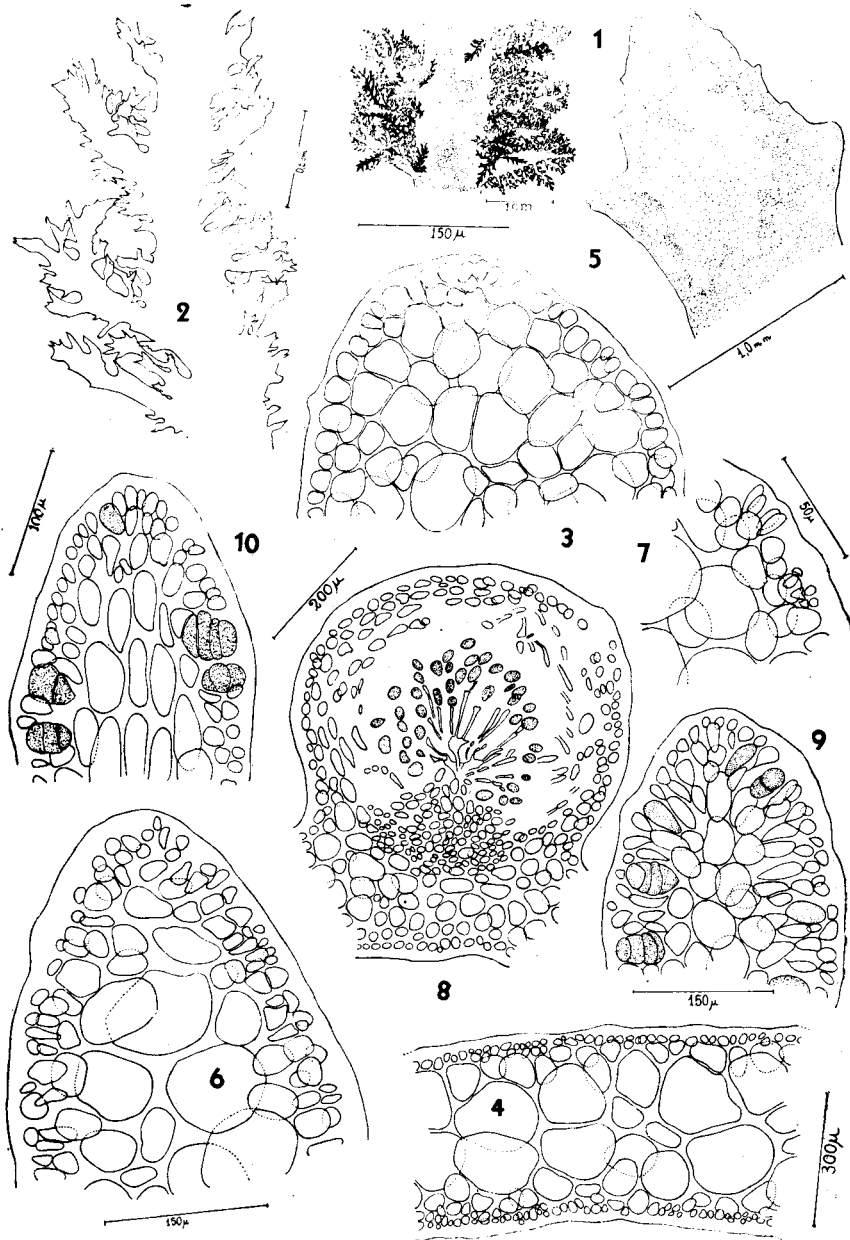
Bras. N.

CALLIBLEPHARIS KÜTZING, 1843

PRANCHA 130

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com talo achatado, foliáceo, em forma de fita estreita, pouco ramificado ou repetidamente bifurcado, sempre abundante e minutamente ramificado das margens e às vêzes da face da fronde, aparecendo, então, delicadamente fimbriado. Crescimento por célula apical que corta dois ou três segmentos alternadamente e por meristema marginal nas regiões novas. Região medular grossa, com células grandes e incolores no centro. Região cortical densa, com células maiores no interior e células menores, com cromatóforos, no exterior. Ramo carpogonial localizado nas últimas ramificações do talo. Célula auxiliar da fecundação não reconhecível. Cistocarpo globóide, localizado nas últimas ramificações do talo, fazendo grande saliência e com paredes grossas. Na base do cistocarpo há um tecido de células pequenas das quais partem os fascículos de carposporângios; êstes estão dispostos em fileiras. Espermatângios superficiais, produzidos a partir das células da casca externa, formando soros contínuos e de contôrno irregular nas margens descoradas das últimas ramificações. Tetrasporângios zonados, espalhados na superfície das últimas ramificações, mergulhados na casca externa.

Bras. N.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
150 μ
1,0 mm
200 μ
100 μ
50 μ
150 μ
150 μ
300 μ

FAMÍLIA *HYPNEACEAE*

Talo cilíndrico abundantemente ramificado em tôdas as direções, com organização uniaxial. Estrutura celular, com células grandes para o interior e células pequenas para fora. Procárpio desenvolvido. A célula auxiliar da fecundação é formada pela própria célula sustentadora do ramo carpogonial. Célula auxiliar da fecundação não diferenciada antes da fecundação. Gonimoblastos desenvolvem-se primeiro para o interior do talo e depois para o exterior formando uma rêde de células pequenas na base do cistocarpo. Os gonimoblastos maduros acham-se ligados a uma rêde de filamentos que se prendem à parede do cistocarpo e que produzem pequenos grupos de carpósporos terminais. Cistocarpo bem saliente na superfície do talo. Pericarpo grosso, com ou sem poro. Tetrasporângios zonadamente divididos, mergulhados na casca externa, localizados nos ramos de última ordem.

HYPNEA LAMOUROUX, 1813

PRANCHA 131

Talo erecto, cilíndrico, abundantemente ramificado. Eixos dissecados por numerosos ramos curtos, muitas vêzes mais ou menos espinescentes e de consistência carnosa firme. Organização uniaxial, crescimento por célula apical. Região medular densa, constituída por células grandes, de contôrno poligonal arredondado e incolores. Região cortical formada por células pequenas, ricas em cromatóforos. Tetrasporângios zonados, imersos na região cortical, produzidos em ramos especiais, geralmente fusiformes. Ramo car-

---

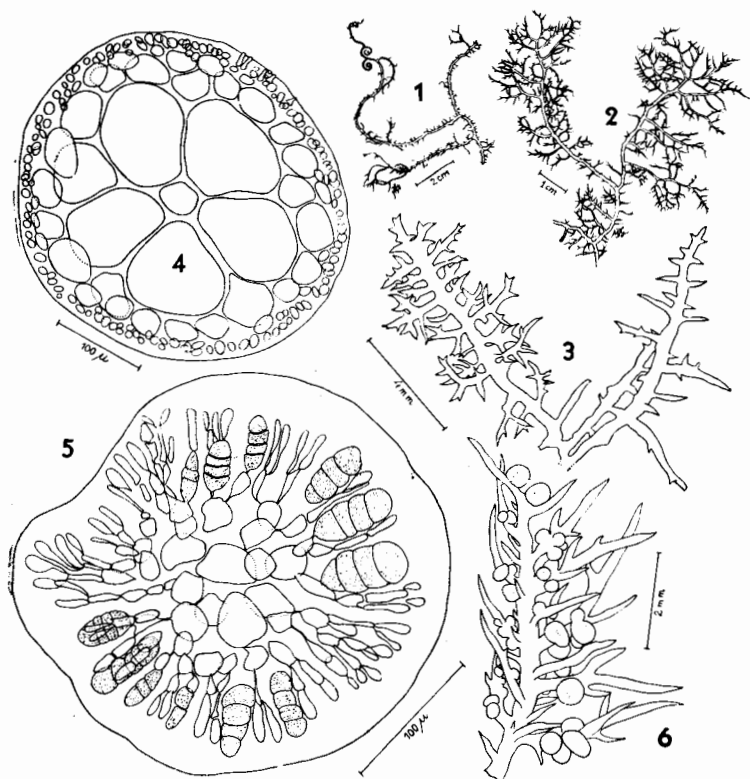
PRANCHA 130

Calliblepharis

1–2 — Detalhe da fronde mostrando a ramificação marginal caraterística.
3–4 — Parte de cortes transversais à fronde.
5 — Detalhe da fronde masculina em vista frontal.
6–7 — Parte de cortes transversais à fronde masculina, com espermatângios.
8 — Corte longitudinal a um cistocarpo.
9–10 — Parte de cortes transversais à fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965b.

pogonial com três células. A célula auxiliar nasce da mesma célula sustentadora do ramo carpogonial. Cistocarpo globoso com um pericarpo bem desenvolvido, sem poro definido. Gonimoblastos ligados à parede do pericarpo por numerosos filamentos nutritivos. A maioria dos gonimoblastos produz carpósporos.

Amer.

PRANCHA 131

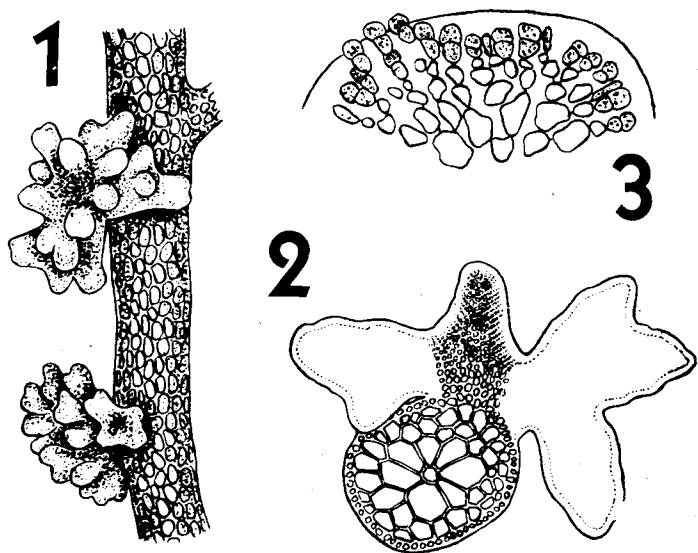
Hypnea

1–3 — Hábito de parte da fronde de três espécies.
4 — Corte transversal à fronde.
5 — Corte transversal à fronde tetraspórica.
6 — Ápice de ramo com cistocarpos.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

HYPNEOCOLAX BÖRGESEN, 1920

PRANCHA 132

Plantas parasitas, crescendo sôbre o talo de *Hypnea*, constituídas por talo arredondado, com projeções estreladas curtas, formando pequena saliência irregular na superfície do talo parasitado, medindo mais ou menos 1 mm de diâmetro. Estrutura celular evidente com talo apresso firmemente ao hospedeiro, sem formar rizóides. Cistocarpos nas pequenas saliências do talo, sem poro, com carposporângios terminais. Esporângios zonados (2 ou 4) mergulhados na região cortical externa, espalhados na superfície da fronde.

Car.

PRANCHA 132

Hypneocolax

1 — Aspecto geral de duas plantas prêsas ao talo de *Hypnea*.

2 — Secção transversal do hospedeiro, passando pelo parasita.

3 — Parte de corte transversal mostrando esporângios (bisporângios).

Tôdas as figuras segundo Börgesen 1920.

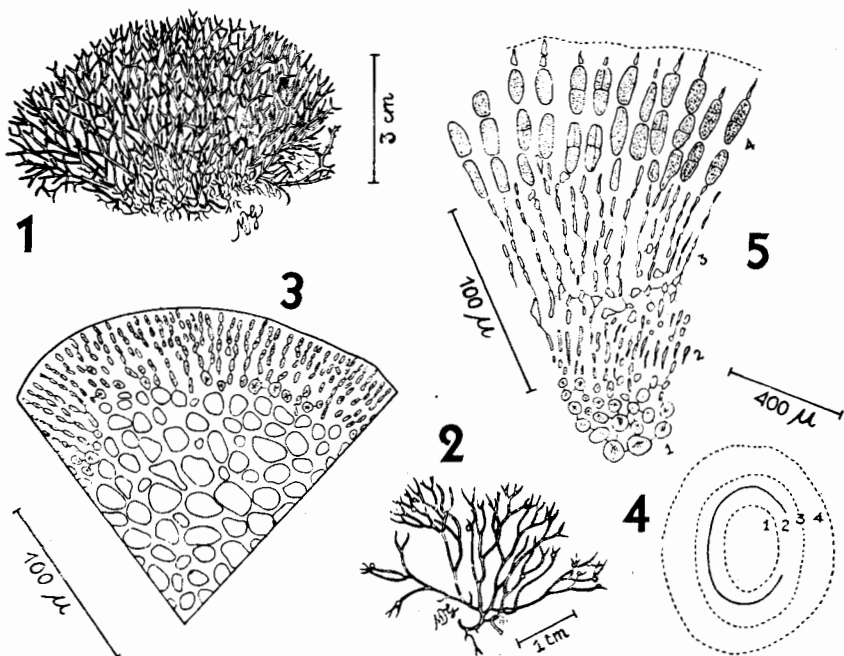
FAMÍLIA *PHYLLOPHORACEAE*

Talo cilíndrico ou achatado, ramificado dicotômicamente, freqüentemente prolífero nas margens e com organização multiaxial. Estrutura celular com casca densa, constituída de células pequenas, dispostas em distintas fileiras. Procarpio desenvolvido; a célula sustentadora do ramo carpogonial é a célula auxiliar da fecundação. Gonimoblastos desenvolvem-se, primeiro, para o interior do talo e freqüentemente te forma-se uma rêde de filamentos estéreis entre os gonimoblastos e, entre êstes filamentos, desenvolvem-se os esporos em fileiras. Falta o pericarpo. Cistocarpo fazendo saliência na superfície do talo. Tetrasporângios cruciadamente divididos, reunidos em nematécios, cujas fileiras de células são formadas pelos esporângios. A maioria dos gêneros desta família não apresenta alternância de gerações. Os nematécios de tetrasporângios são formados sôbre as plantas femininas. Após a fecundação os gonimoblastos não formam carpósporos mas produzem os nematécios de tetrasporângios, tão característicos. Êstes já foram uma vez descritos como gêneros parasitas.

GYMNOGONGRUS MARTIUS, 1833

PRANCHA 133

Talo erecto, abundantemente ramificado, com ramificação predominantemente dicotômica, podendo mostrar, tri a politomia, cilíndrico e em parte achatado. Dicotomias próximas, formando talo emaranhado, de consistência mais ou menos dura. Organização multiaxial. Região medular densa, constituída por células maiores. Região cortical formada por nítidas fileiras radiais, de células pequenas. Cistocarpo constituído por fileiras de células dos gonimoblastos, que crescem fazendo saliência de um lado ou em tôda a volta do talo, muito regularmente dispostos, constituindo um nematécio. A maioria das células dêste nematécio forma tetrasporângios que são divididos cruciadamente. Tal formação foi há muito tempo descrita como um gênero parasita chamado de *Actinococcus*.

Amer.

PRANCHA 133

Gymnogongrus

1–2 — Hábito de um tufo e de uma planta isolada.

3 — Parte de corte transversal à fronde.

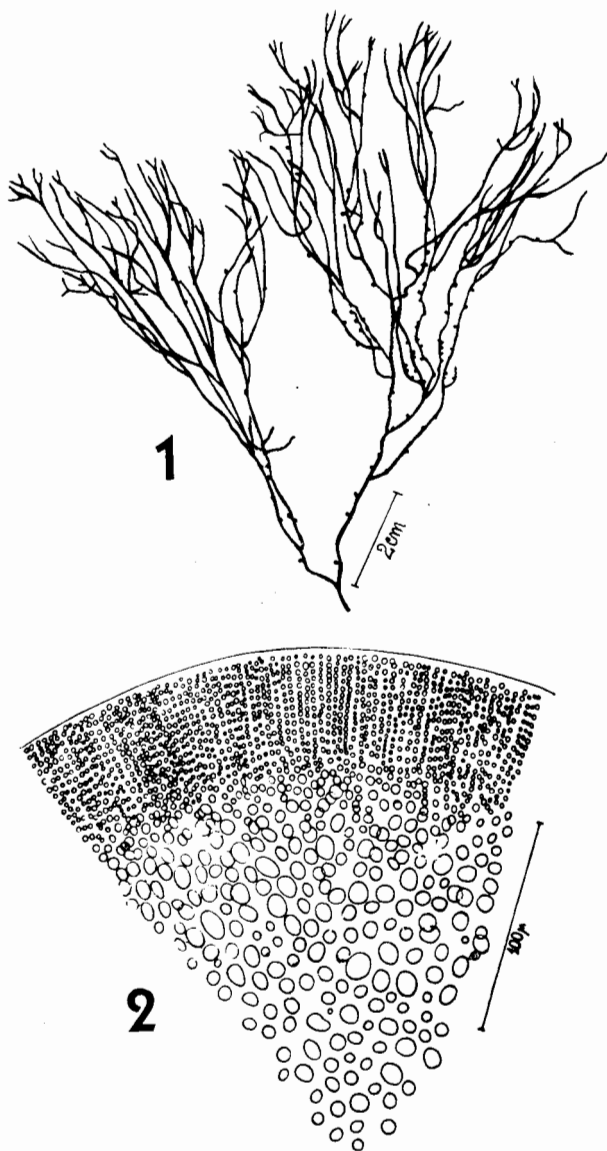
4 — Esquema de corte transversal à fronde e a um nematécio com tetrasporângios (os números correspondem às mesmas zonas da figura 5).

5 — Parte de corte a um nematécio (1 e 2 estrutura do talo, 3 e 4 do nematécio).

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

AHNFELTIA FRIES, 1835

PRANCHA 134

Plantas erectas crescendo em tufos, com talo cilíndrico, de consistência aramácea dura, ramificado bifurcadamente ou mais ou menos irregular. Organização multiaxial, com estrutura formada por células pequenas, dispostas em nítidas fileiras radiais, constituindo zonas concentricas mais ou

PRANCHA 134

Ahnfeltia

1 — Hábito.

2 — Parte de corte transversal à fronde.
As duas figuras são originais.

menos regulares, que se sucedem, de uma maneira que lembra a formação de anéis de crescimento em caule de fanerógamas; região central formada por células pouco maiores, não orientadas em fileiras, nìtidamente separadas do resto do talo. Plantas masculinas formando espermatângios na superfície do talo e ficando os espermácios mergulhados na grossa cutícula e portanto não funcionais. Plantas femininas não desenvolvendo órgãos sexuais típicos. Nessas regiões há desenvolvimento de filamentos orientados radialmente que constituem no conjunto uma espécie de verruga saliente. Na extremidade dêsses filamentos desenvolvem-se monosporângios. Estas verrugas foram uma vez descritas como um gênero parasita, chamado *Sterrocolax*. Falta portanto em *Ahnfeltia* a fecundação bem como a divisão de redução.

Arg. pat.

FAMÍLIA *GIGARTINACEAE*

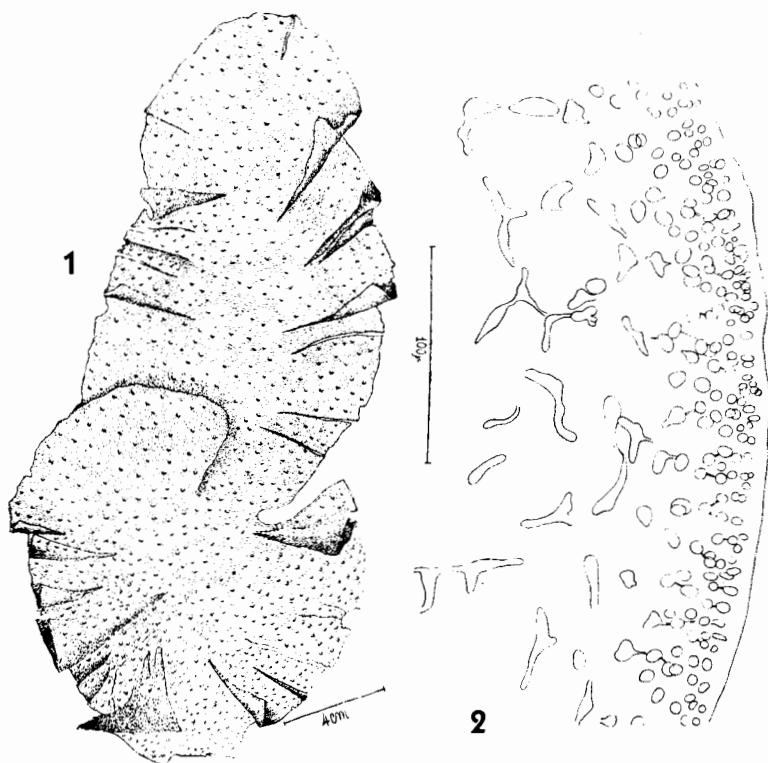
Talo cilíndrico, achatado ou foliáceo, ramificado lateralmente ou bifurcado, de organização multiaxial. Estrutura filamentosa típica. Casca espêssa, de células pequenas, geralmente em nítidas fileiras. Procárpio desenvolvido; a célula sustentadora do ramo carpogonial é também a célula auxiliar da fecundação. Os gonimoblastos desenvolvem-se primeiro para o interior do talo e entre êles forma-se um retículo de filamentos estéreis, no meio dos quais são produzidos os carpósporos em fileiras irregulares. Pericarpo desenvolvido ou não. Cistocarpo mergulhado no talo ou fazendo saliência na superfície de ramos curtos especiais. Tetrasporângios cruciadamente divididos, dispostos mais ou menos em fileiras, mergulhados no interior do talo.

Vários gêneros desta família contêm representantes dos quais se extrae carragenina.

IRIDAEA BORY, 1826

PRANCHA 135

Plantas erectas, crescendo isoladamente ou em tufos, de tamanho variável, desde pequenas, com alguns centímetros, até com mais de um metro, de consistência gelatinosa firme, mais ou menos escorregadias ao tacto, freqüentemente de côr pardo-amarelada ou pardo-esverdeada, quando vivas, em geral com talo achatado ou amplamente foliáceo,

ramificado ou não, com bifurcações ou irregularmente fendido e freqüentemente com proliferações marginais. Organização multiaxial. Região medular com células maiores, afastadas umas das outras e de forma ligeiramente estrelada. Região cortical constituída por células pequenas, dispostas em nítidas fileiras anticlinais, com cutícula espêssa. Cistocarpo imerso na região medular do talo, com pericarpo diferenciado constituído pela região cortical, fazendo ligeira saliência na superfície da fronde, sem poro definido. Gonimoblastos arredondados, inicialmente irradiando de uma grande célula de fusão. As células dos gonimoblastos estão

PRANCHA 135

Iridaea

1 — Hábito de planta cistocárpica.

2 — Parte de corte transversal à fronde.

As duas figuras são originais.

unidas, através de filamentos nutritivos, com as células vegetativas do talo envolvente. Carposporângios muito numerosos, formando uma massa compacta no interior do cistocarpo. Há formação de procárpio. Êste se desenvolve na região da casca externa, funcionando a célula sustentadora do ramo carpogonial como célula auxiliar da fecundação. Ramo carpogonial com três células. Espermatângios constituindo soros irregulares na superfície do talo. São formados a partir de células-mães originadas das células superficiais. Tetrasporângios originados a partir das células da região medular que dão origem a filamentos curtos, nos quais cada célula forma um tetrasporângio, que é cruciadamente dividido, ficando imerso na região medular, sem ordem aparente, espalhados entre as células vegetativas.

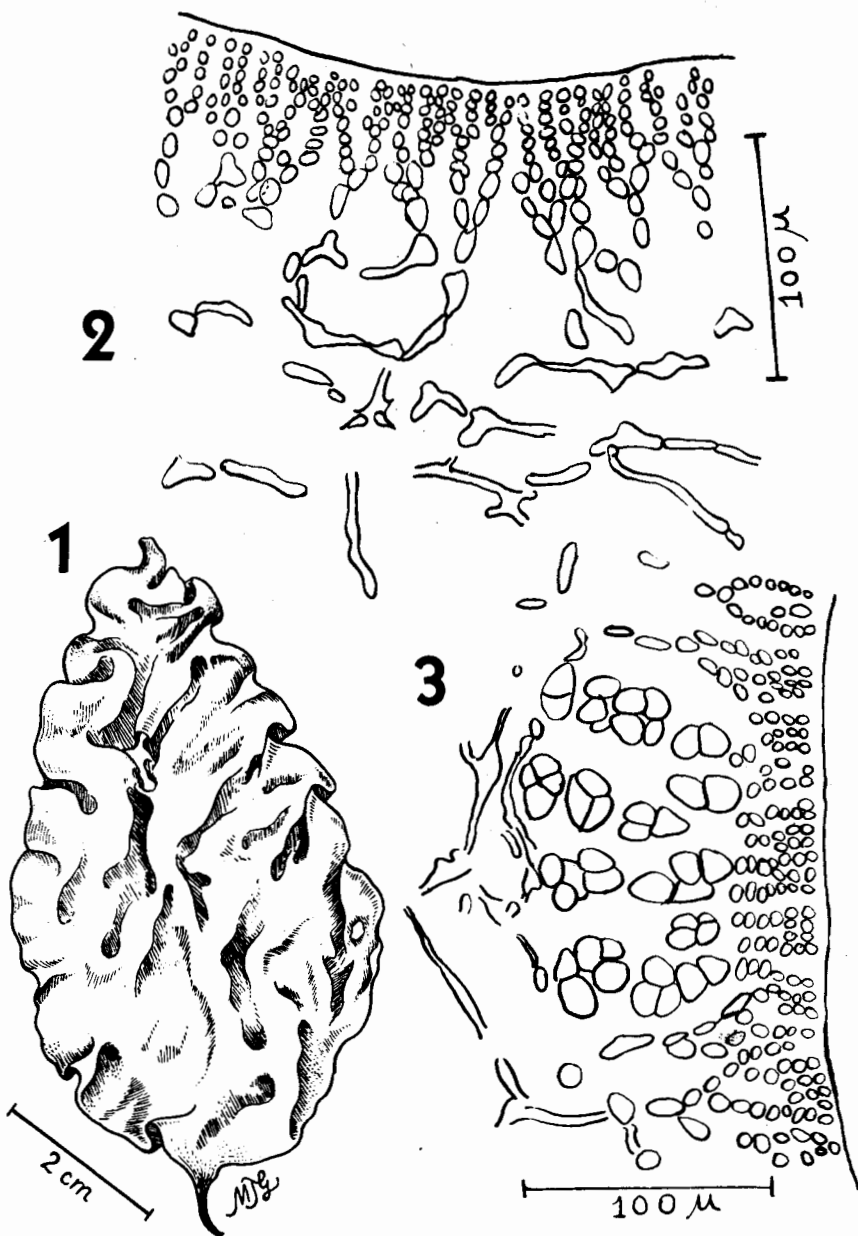
Arg. pat.

RHODOGLOSSUM J. AGARDH, 1876

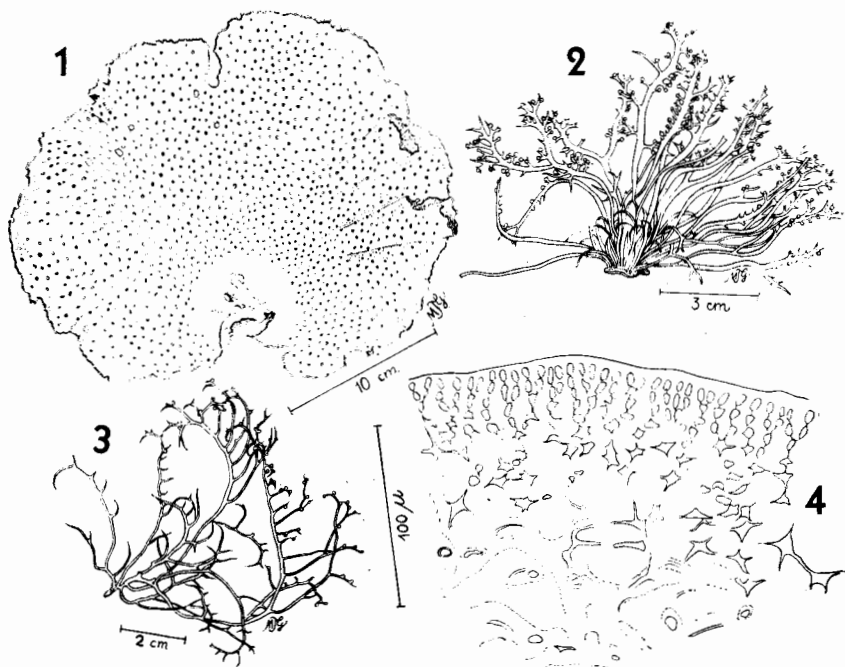
PRANCHA 136

Plantas erectas crescendo isoladamente ou em tufos pequenos, medindo até 0,5m de altura, de consistência gelatinosa firme, com talo achatado ou foliáceo expandido, com ramificação repetidamente bifurcada ou então irregularmente fendido, muitas vêzes prolífero a partir das margens. Organização multiaxial. Ramo carpogonial com três células, originado a partir da célula sustentadora que é também célula auxiliar da fecundação, portanto com procárpio. Cistocarpo imerso, sem poro, e cujo pericarpo é formado pela região cortical do talo, fazendo ligeira saliência. Gonimoblastos arredondados, ligados às células vegetativas por filamentos nutritivos. Carposporângios numerosos, constituindo densa massa no interior do cistocarpo. Tetrasporângios cruciadamente divididos, originados a partir de filamentos formados de células da casca interna, dispostos em nítidas fileiras radiais.

Arg. pat.

2
100 μ
1
3
2 cm
100 μ

GIGARTINA STACKHOUSE, 1809

PRANCHA 137

Talo erecto abundantemente ramificado, com ramificação alterna, mais ou menos cilíndrico e de consistência quase córnea. Organização multiaxial. Região medular frouxa, constituída por filamentos imersos em massa mucilaginosa.

PRANCHA 137

Gigartina

1–3 — Hábito de três espécies; as três plantas figuradas são cistocárpicas.

4 — Parte de corte transversal à fronde.

Figura 1 original, as outras segundo Joly 1965.

PRANCHA 136

Rhodoglossum

1 — Aspecto geral.

2 — Parte de corte transversal à fronde.

3 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras são originais.

Região cortical densa constituída por nítidas fileiras radiais de células pequenas, ricas em cromatóforos. Tetrasporângios internos no talo, cruciadamente divididos, originados de filamentos especiais que nascem da região subcortical, permanecendo dentro do talo em massas contíguas. Ramo carpogonial de três células, originado de uma célula sustentadora da região subcortical. Cistocarpo globoso, fazendo saliências verruciformes na superfície do talo, sem poro definido. Pericarpo grosso, encerrando massa densa de carpósporos, originada da maioria das células dos gonimoblastos.

Amer.

ORDEM *RHODYMENIALES*

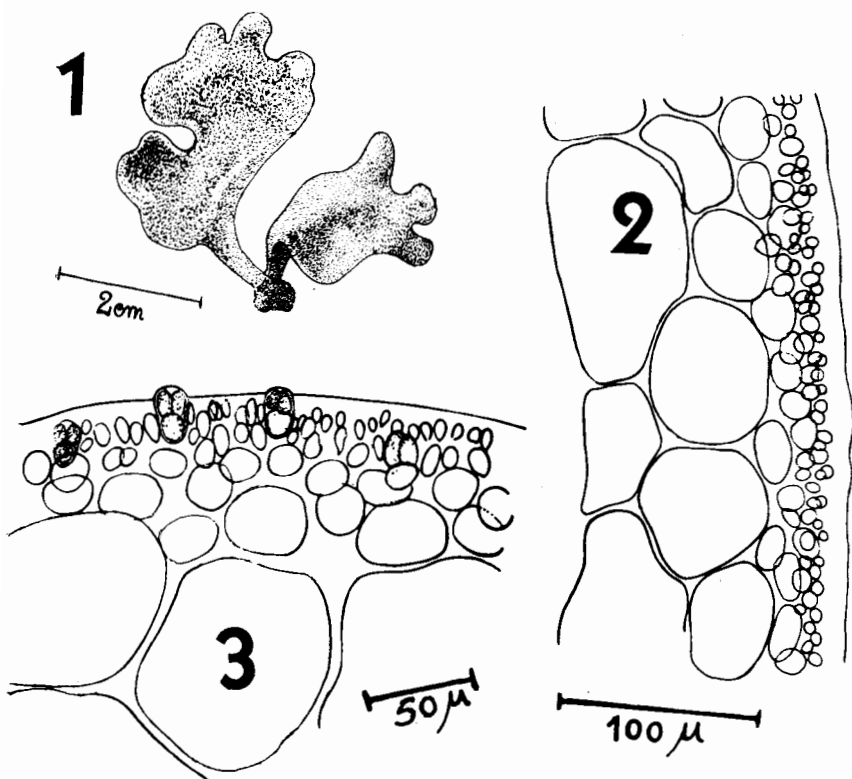
A célula auxiliar da fecundação está formada antes da fecundação e é sempre uma célula originada da célula sustentatdora do ramo carpogonial. Após a fecundação a célula auxiliar cresce bastante e se torna rica em citoplasma.

FAMÍLIA *RHODYMENIACEAE*

Talo cilíndrico, achatado ou foliáceo, com ramificação lateral ou bipartida, muitas vêzes prolífero nas margens, com organização multiaxial. Crescimento por meristema apical. Estrutura celular ou filamentosa. Cistocarpo saliente na fronde, com pericarpo bem desenvolvido com poro apical. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na casca, espalhados ou reunidos em soros na superfície da fronde.

FAUCHEA MONTAGNE, 1846

PRANCHA 138

Plantas erectas, com talo achatado ou foliáceo, ramificado bifurcadamente ou irregularmente lobado. Organização multiaxial com crescimento por meristema marginal ou terminal. Medula com duas ou três camadas de células grandes, incolores. Casca interna formada por uma camada de células, da qual nascem os filamentos radialmente dispostos, formados por células pequenas, que constituem a casca externa, com várias camadas de células. Cistocarpos marginais ou na superfície do talo, fortemente salientes, de for-

PRANCHA 138

Fauchea

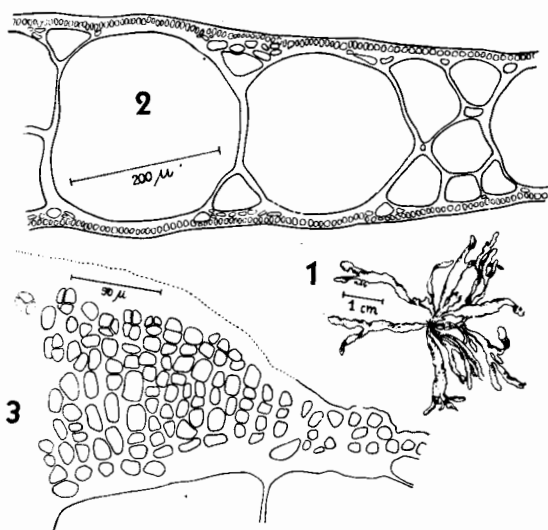
1 — Hábito.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
3 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.
Tôdas as figuras são originais.

ma arredondada. Gonimoblastos arredondados sustentados na base, como por um pequeno pedúnculo, pela célula auxiliar da fecundação e algumas outras. Destas, partem filamentos finos que se anastomosam, constituindo uma rêde que termina por preencher a cavidade, no interior do cistocarpo, não ocupada pelos gonimoblastos. Cistocarpo com poro bem definido. Tetrasporângios cruciadamente divididos mergulhados na casca externa, formados a partir de um filamento lateral de uma só célula.

Car.; Bras. N.

LEPTOFAUCHEA KYLIN, 1931

PRANCHA 139

Talo erecto, foliáceo estreito, fixo ao substrato por apressório pequeno, pouco ramificado dicotômicamente. Organização multiaxial. Região medular de células grandes incolores; região cortical de células pequenas com cromatóforos, dispostas em uma única camada. Tetrasporângios cruciadamente divididos, produzidos na casca, ligeiramente aumentada, a partir de fileiras radiais de células (nemateciöides). Cistocarpos marginais, fazendo saliência no talo, com poro apical.

PRANCHA 139

Leptofauchea

1 — Hábito

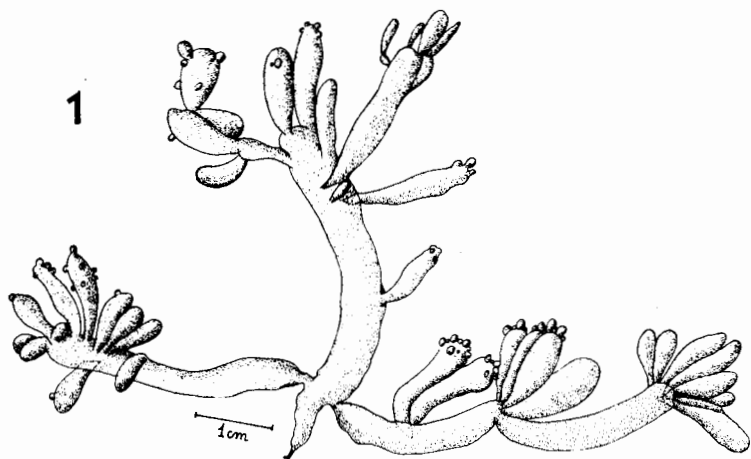
2 — Parte de corte transversal à fronde.

3 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

As três figuras segundo Joly 1957.

CHRYSYMENIA J. AGARDH, 1842

PRANCHA 140

Plantas erectas, constituídas por talo cilíndrico (excepcionalmente comprimido), inflado ou pelo menos tubular ôco, ramificado irregularmente. Organização multiaxial. Parede do talo constituída por células grandes, de contôrno poligonal, densamente justapostas e células menores para o exterior, formando uma ou duas camadas. Sôbre estas células, voltadas para a cavidade interna, existem células pequenas, arredondadas, de conteúdo denso, as chamadas células glandulares. Não há formação de rizóides no interior do talo. Região cortical constituída por células pequenas com cromatóforos, dispostas em uma a três fileiras. Cistocarpo arredondado, mergulhado na parede do talo, ligeiramente saliente na superfície, mas expandindo-se na cavidade interna, espalhados pela superfície da planta. Cavidade interna do cistocarpo livre, contendo apenas os gonimoblastos. Êstes formam uma estrutura arredondada sustentada por um cur-

PRANCHA 140

Chrysymenia

1 — Hábito.

Original.

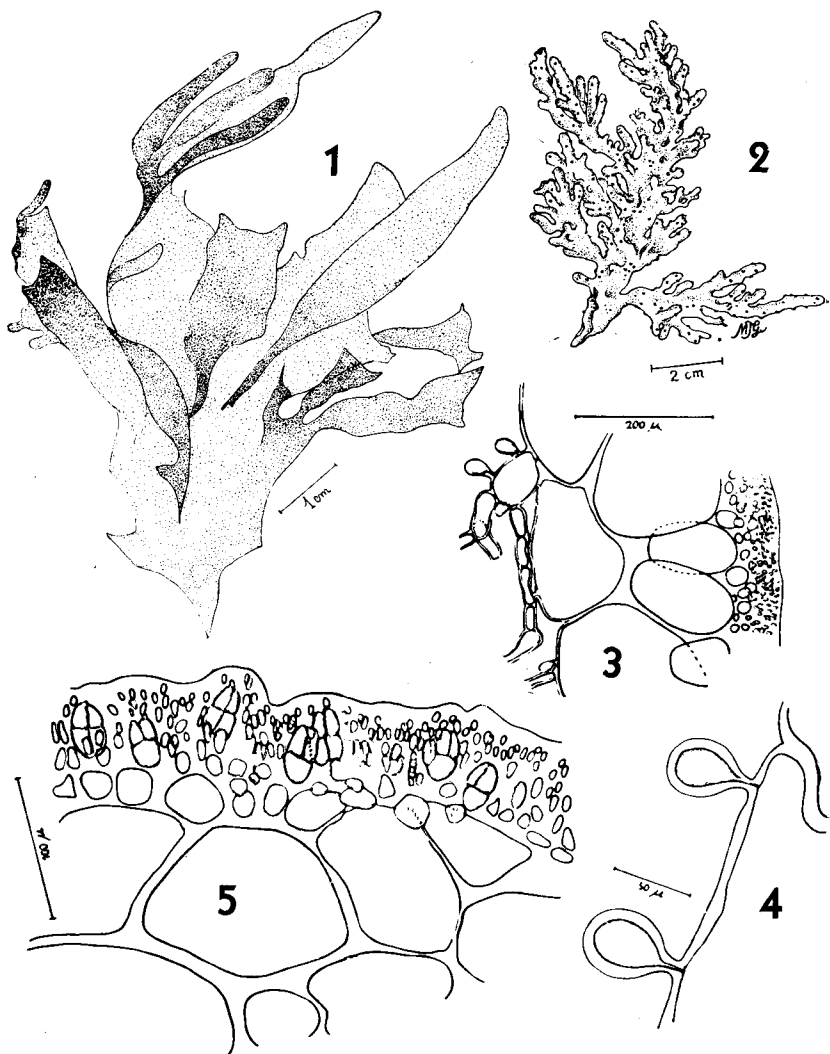
to pedúnculo. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na região cortical, espalhados na superfície da fronde.

Car.; Bras. N.

CRYPTARACHNE KYLIN, 1931

PRANCHA 141

Plantas erectas ou mais ou menos rastejantes, com talo achatado ou plano, irregularmente bifurcado ou foliáceo e então mais ou menos dividido em lobos grandes ou profundamente recortado, mostrando alguns ramos pequenos, achatados, marginais. Talo inflado ou pelo menos com cavidade interna, de organização multiaxial. Parede do talo constituída por células grandes de contôrno poligonal ou arredondadas, voltadas para a cavidade interna e densamente justapostas, em uma ou duas camadas. Sôbre estas células encontram-se células arredondadas, de conteúdo denso, as células glandulares. Cavidade interna do talo, atravessada irregularmente por rizóides finos, pluricelulares, ramificados, constituindo um frouxo enchimento para a cavidade. Região cortical constituída por uma a três camadas de células pequenas com cromatóforos. Cistocarpo imerso na parede do talo, ligeiramente saliente na superfície mas protrudindo na cavidade interna, com nítido poro para o exterior. Gonimoblastos formando massa arredondada sustentada por curto pedúnculo. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos. Cavidade interna do cistocarpo livre de filamentos em forma de rêde. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical, não modificada, espalhados na superfície da fronde.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 141

Cryptarachne

1-2 — Hábito de duas espécies.

3 — Parte de corte transversal à fronde.

4 — Detalhe com duas glândulas voltadas para a cavidade central do talo.

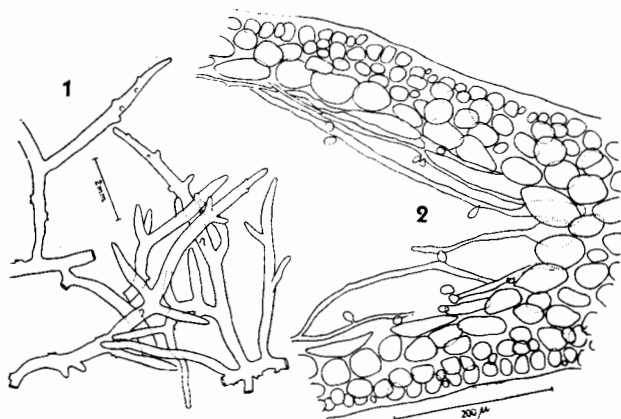
5 — Parte de corte transversal à fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras são originais.

COELOTHRIX BÖRGESEN, 1920

PRANCHA 142

Talo cilíndrico ôco, irregularmente ramificado, formando emaranhados por sucessivas soldaduras entre os ramos que se recobrem. Células da parede, grandes e incolores para o interior e pequenas, com cromatóforos, para fora. Células especiais e com conteúdo mais denso, projetando-se no interior da cavidade (células glandulares). Organização multiaxial. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na região cortical, espalhados na superfície da fronde. Cistocarpos globosos, fazendo saliência no talo.

Car.; Bras.

PRANCHA 142

Coelothrix

1 — Hábito de parte de um tufo.

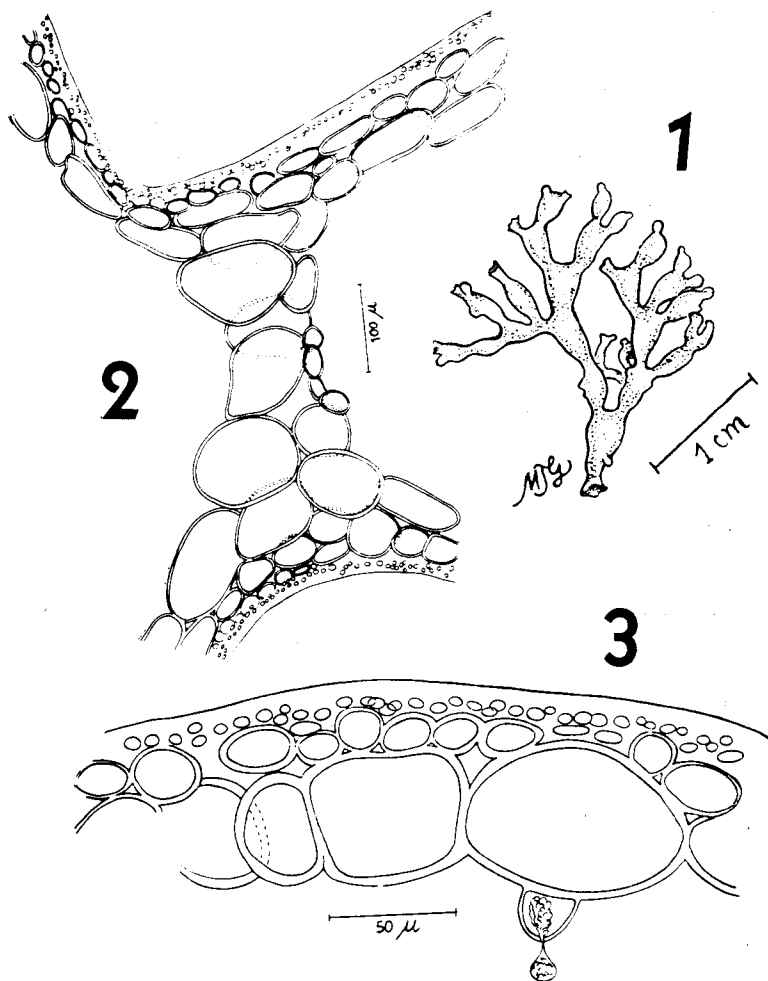
2 — Parte de corte longitudinal à fronde (note glândulas na cavidade interna).

As duas figuras segundo Joly 1965.

COELARTHRUM BÖRGESEN, 1910

PRANCHA 143

Plantas erectas, crescendo isoladamente, de poucos cm de altura, de âmbito arredondado, com talo ôco, cilíndrico, apresentando constrições muito regulares e ramificado dicotômicamente. Segmentos do talo de âmbito triangular, com

diafragma na altura das constrições, isolando então a cavidade interna em tantas porções quantos são os segmentos. Segmentos do talo densamente anastomosados entre si, por meio de tufos de rizóides que soldam nos pontos de contac-

PRANCHA 143

Coelarthrum

1 — Hábito.
2 — Parte de corte longitudinal à fronde passando por um diafragma.
3 — Parte de corte transversal à fronde.

Figura 1 original, as outras segundo Joly e colaboradores 1966.

to, tornando difícil a distensão do material e contribuindo à forma densa da planta, que se apresenta sempre mais ou menos arredondada, sem possibilidade de separação entre as dicotomias. Organização multiaxial. Parede do talo constituída por células grandes e incolores formando uma camada, voltadas para a cavidade interna. Sôbre estas células encontram-se células menores sôbre as quais se desenvolvem uma ou duas células glandulares pequenas, arredondadas, de conteúdo denso, que ficam salientes no interior da cavidade. Diafragma constituído por duas a três camadas de células grandes e incolores transportando também células glandulares. Cistocarpos globóides, como verrugas e salientes na superfície dos segmentos superiores. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical, espalhados na superfície dos segmentos da fronde.

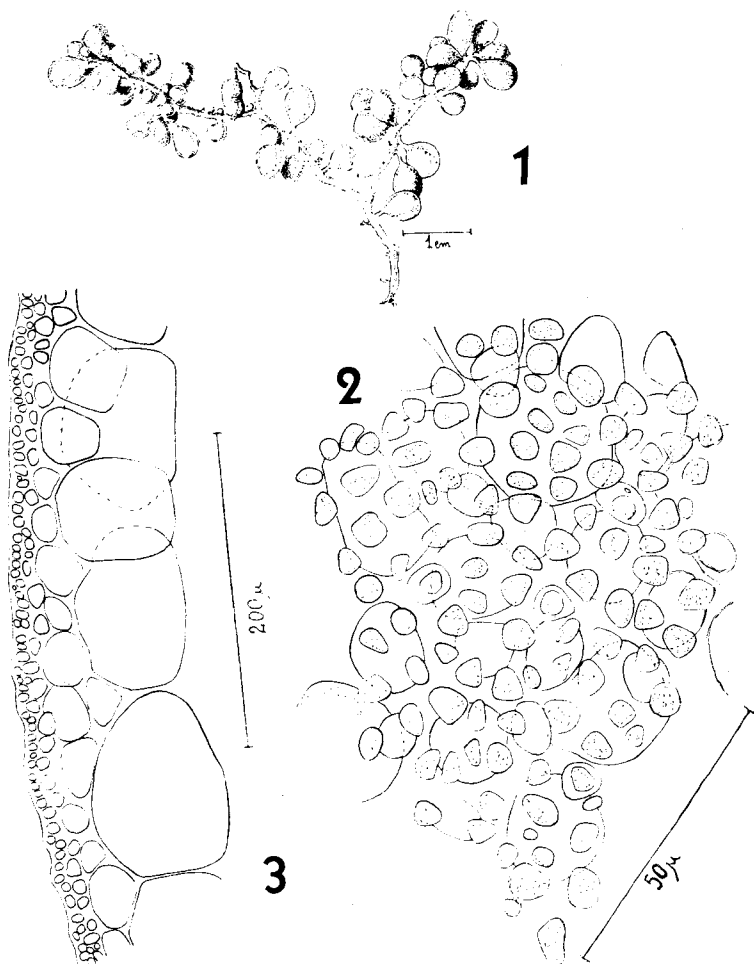
Car.; Bras. N.

BOTRYOCLADIA KYLIN, 1921

PRANCHA 144

Plantas erectas crescendo isoladamente ou em tufos, com talo nìtidamente dividido em duas porções, uma cilíndrica, irregular e abundantemente bifurcada ou com ramos laterais irregulares, transportando râmulos curtos que se distribuem radial e irregularmente em tôrno do eixo e têm forma de vesículas pequenas, infladas, ovais ou piriformes, sempre curtamente pedunculados. Os eixos são maciços enquanto que as vesículas são ôcas e cheias de mucilagem. Organização multiaxial com talo construído simpodialmente; dêste modo a nova vesícula nasce sempre do pedúnculo da vesícula superior e assim por diante, ficando então um eixo formado por porções sucessivas de pedúnculos que se continuam à medida que a planta cresce. Eventualmente as porções mais velhas do talo ficam com eixos desnudos. Estrutura dos eixos densamente parenquimática, com células pequenas no exterior e células maiores, de contôrno arredondado-poligonal, no interior. Vesículas com paredes formadas por células pequenas, com cromatóforos, para fora e células muito maiores, incolores, voltadas para a cavidade interna. Sôbre estas células encontram-se células glandulares pequenas, de conteúdo denso, protrudindo na cavidade interna. Cistocarpos mergulhados na parede das vesículas, pouco salientes, mas projetando-se na cavidade interna. Go-

nimoblastos formando uma massa arredondada, sustentada por curto pedúnculo. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical das vesículas.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 144

Botryocladia

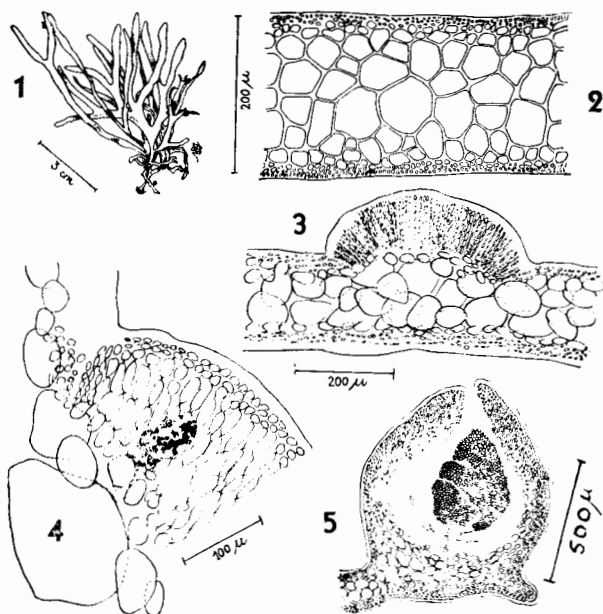
1 — Hábito de parte de uma planta.
2 — Células superficiais em vista frontal.
3 — Parte de corte transversal a uma vesícula.

Tôdas as figuras são originais.

RHODYMENIA GREVILLE, 1830

PRANCHA 145

Talo erecto, foliáceo estreito, ramificado dicotômicamente e de organização multiaxial. Região medular densa, formada por células grandes, incolores, de contôrno arredondado; região cortical constituída por células pequenas, com cromatóforos. Tetrasporângios cruciadamente divididos, imersos na região cortical, que pode, ou não, apresentar-se desenvolvida em nematécio. Tetrasporângios reunidos em soros restritos ou espalhados (soros contínuos) na superfície do talo, abrindo-se por poro apical. Carpósporos formados pela maioria das células dos gonimoblastos.

Amer.

PRANCHA 145

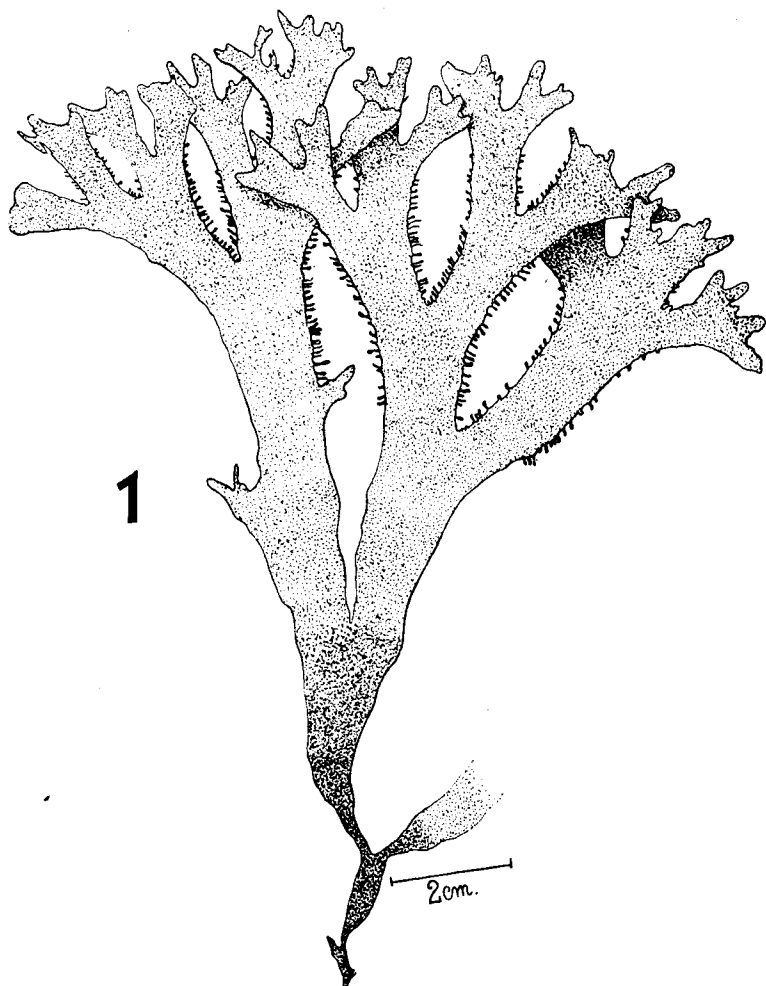
Rhodymenia

1 — Hábito.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
3–4 — Corte transversal a um nematécio de espermatângios.
5 — Corte longitudinal a um cistocarpo.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

EPYMENIA KÜTZING, 1849

PRANCHA 146

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com talo foliáceo achatado, em forma de fita, regular ou irregularmente bifurcado ou lobado. Porção inferior do talo afinada, mais

PRANCHA 146

Epymenia

1 — Hábito de planta tetraspórica (note as pequenas proliferações marginais onde se desenvolvem os tetrasporângios).
Original.

ou menos cilíndrica, cauliforme. Organização multiaxial inteiramente com estrutura celular. Região medular formada por células grandes, incolores, densamente justapostas, e região cortical com células maiores internamente e células pequenas externamente; estas com cromatóforos, densamente dispostas. Elementos de reprodução sempre desenvolvidos em pequenas proliferações da margem ou da face da fronde, lembrando pequenas fôlhas. Cistocarpos globóides muito salientes, abrindo-se por um poro ao exterior, provido de grosso pericarpo. Gonimoblastos formando massa densa, esferoidal, sustentada por curto pedúnculo. Cavidade interna do cistocarpo ampla. Tetrasporângios cruciadamente divididos, mergulhados na região cortical das pequenas proliferações.

Arg. pat.

FAMÍLIA *LOMENTARIACEAE*

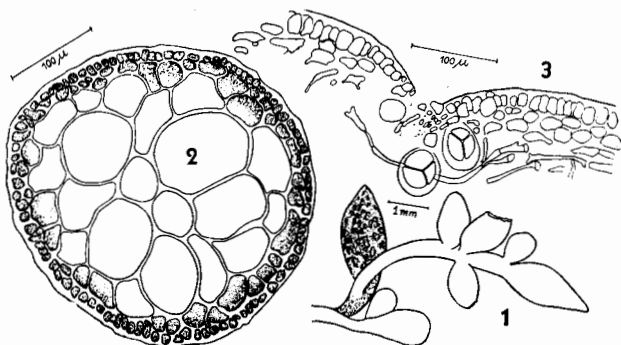
Talo cilíndrico ou achatado, ramificado, na maioria das vêzes ôco, de organização multiaxial. Células glandulares desenvolvidas, geralmente produzidas na cavidade interna. Diafragma celular atravessando a cavidade interna em certos gêneros. Crescimento por meristema apical ou marginal, produzindo talo com estrutura celular ou filamentosa. Paredes formadas por células grandes e pequenas ou só pequenas. Cistocarpo saliente no talo, com grosso pericarpo e com poro apical. A maioria ou sòmente as células terminais dos gonimoblastos produzem carpósporos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em soros ou espalhados na superfície.

LOMENTARIA LYNGBYE, 1819

PRANCHA 147

Talo rastejante ou erecto, mais ou menos cilíndrico, sólido ou ôco, formando almofadas densas, por fusão de ramos sobrepostos. Organização multiaxial. Região medular com células grandes, incolores, e região cortical com células pequenas com cromatóforos. Tetrasporângios imersos na região cortical, de ramos curtos especiais, tetraèdricamente divididos. Cistocarpos fazendo grande saliência no talo,

abrindo-se por um poro ao exterior. Na base da cavidade interna do cistocarpo há uma grande célula de fusão. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos.

Car.; Bras.

PRANCHA 147

Lomentaria

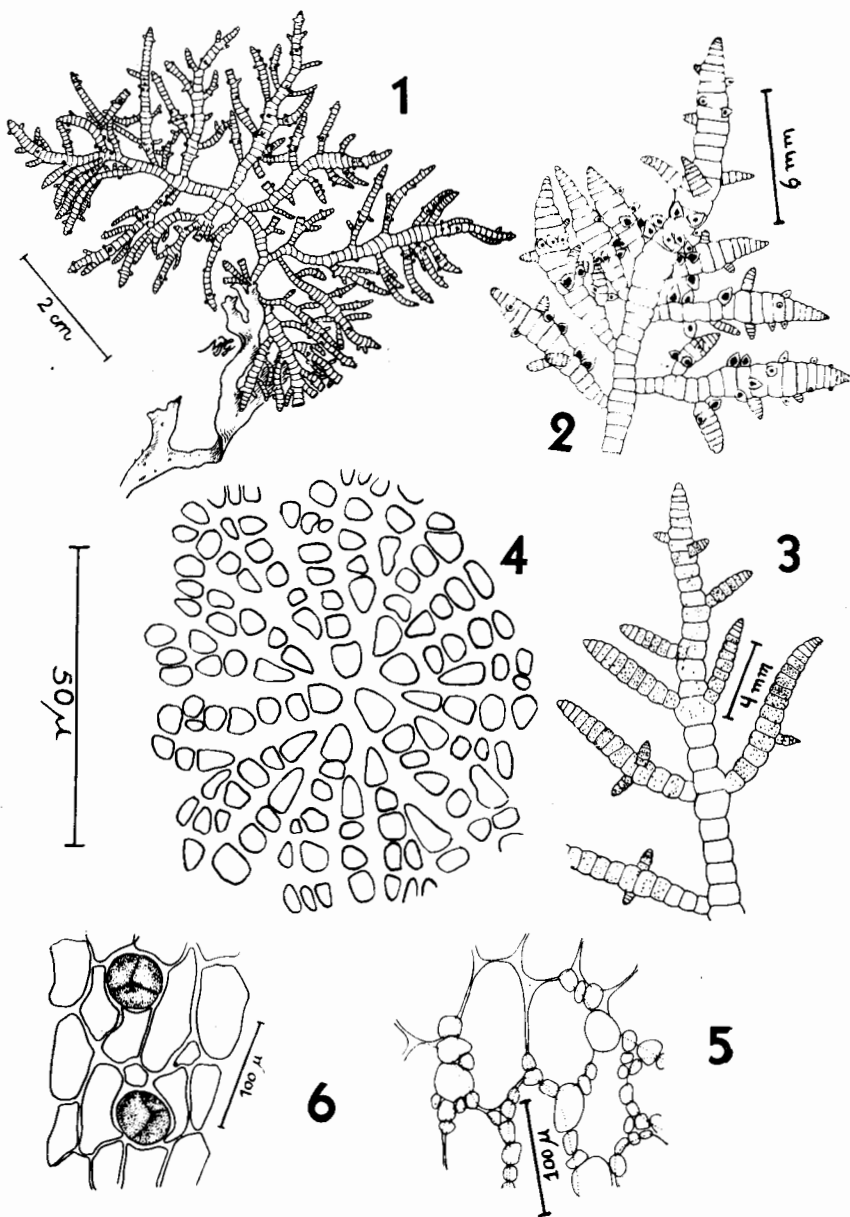
1 — Hábito de uma porção de um tufo (note que um ramo é tetraspórico).
2 — Corte transversal à fronde.
3 — Parte de corte transversal a ramo tetraspórico.
Tôdas as figuras segundo Joly 1957.

CHAMPIA DESVEAUX, 1808

PRANCHA 148

Talo erecto ou em parte rastejante, abundantemente ramificado, cilíndrico ou achatado, com constrições muito regulares, ôco, exceto na região das constrições onde existe diafragma celular separando os segmentos. Organização multiaxial com crescimento por um grupo de células apicais. Paredes do talo formadas por uma ou duas camadas de células, as mais interiores grandes, com cromatóforos, entre elas poucas células pequenas com cromatóforos. Tetrasporângios formados a partir de células corticais, tetraèdricamente divididos, espalhados na superfície dos segmentos. Cistocarpo globoso, fazendo saliência sobre o talo e abrindo-se por poro apical. Carpósporos numerosos. Espermatângios formados a partir das células corticais espalhados na superfície, às vêzes em áreas definidas, dos segmentos.

Car.; Bras.

1
2 cm
2
6 mm
4
3
50 μ
4 mm
6
100 μ
5
100 μ

GASTROCLONIUM KÜTZING, 1843

PRANCHA 149

Plantas erectas com talo constituído de duas porções, um eixo cilíndrico maciço, grosso, mais ou menos irregularmente bifurcado e que nas porções superiores transporta râmulos laterais curtos dispostos irregular e radialmente, de forma ovóide ou mais alongada, curtamente pedunculados, sempre ocos, cheios de mucilagem, com a cavidade interna repartida em cavidades menores por diafragmas formados de apenas uma camada de células. Eixos sólidos com estrutura celular densa, com células grandes no interior e células pequenas para fora. Vesículas com paredes formadas por células grandes e incolores internamente, sôbre as quais se encontram células glandulares pequenas, ricas em conteúdo, e células pequenas, ricas em cromatóforos, para fora. Cistocarpos globóides, muito salientes, espalhados em tôda a superfície do talo, sem poro ao exterior. Na base dos gonimoblastos há uma grande célula de fusão da qual nascem diretamente os carposporângios, dispostos radialmente. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, espalhados na região cortical das vesículas.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 148

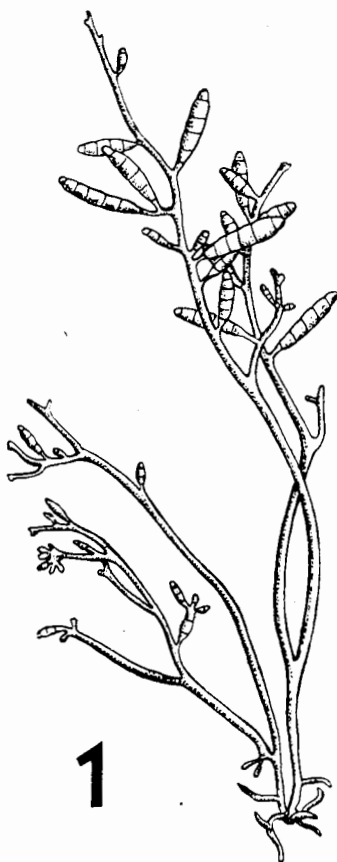
Champia

1–3 — Hábito de duas plantas cistocárpicas e uma tetraspórica de três espécies distintas.

4 — Ápice em crescimento em vista frontal (por esmagamento).

5 — Detalhe da superfície de fronde estéril.

6 — Detalhe da superfície de fronde tetraspórica.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

PRANCHA 149

Gastroclonium

1 — Hábito de uma planta.

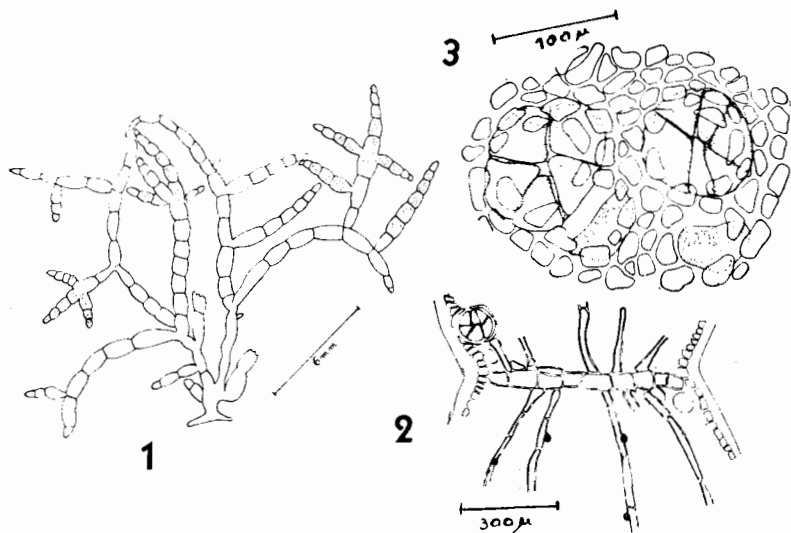
Segundo Taylor 1960.

COELOSEIRA HOLLENBERG, 1940

PRANCHA 150

Talo erecto ou em parte rastejante, ramificado, cilíndrico, porém apresentando nítidas constrições regulares, ôco, exceto na região das constrições onde existe um diafragma celular, separando os segmentos. Organização multiaxial, se-

melhante a *Champia*. Paredes formadas por uma a duas camadas de células, as mais internas grandes, de contôrno poligonal em vista superficial e entremeadas de células pequenas. Polisporângios subsuperficiais espalhados no segmento. Cistocarpo globoso com uma grande célula de fusão, na qual se prendem os carpósporos.

Bras.

PRANCHA 150

Coeloseira

1 — Hábito de planta polispórica
2 — Parte de corte longitudinal à fronde passando por um diafragma (note glândulas nos filamentos internos e polisporângio).
3 — Detalhe de polisporângios em vista superficial.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

ORDEM *CERAMIALES*

A célula auxiliar da fecundação é formada a partir da célula sustentadora do ramo carpogonial, após a fecundação.

FAMÍLIA *CERAMIACEAE*

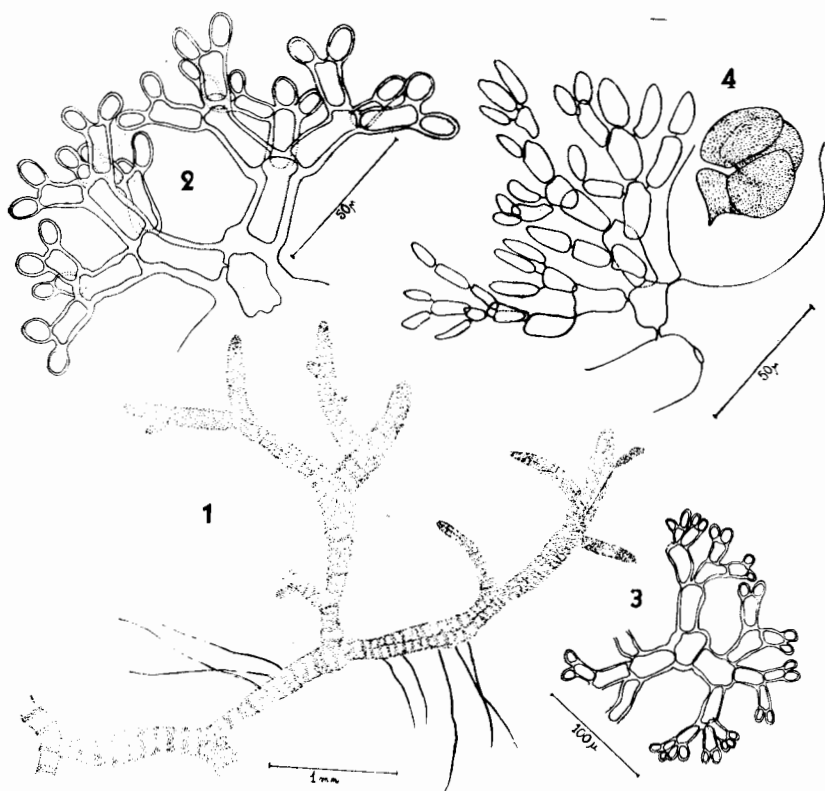
Talo cilíndrico, às vêzes achatado, freqüentemente filamentoso, firme, abundantemente ramificado, a maioria das vêzes composto de filamentos unisseriados, com organização

uniaxial. Ramo carpogonial com 4 células, desenvolvendo-se da célula basal do ramo lateral curto ou de uma célula pericentral formada na parte superior do talo. Procárpio sem células estéreis. Gonimoblastos nus ou com um envoltório formado por filamentos estéreis não compactados. Tetrasporângios cruciados ou, mais freqüentemente tetraèdricamente divididos, às vêzes formam-se polisporângios.

CROUANIA J. AGARDH, 1842

PRANCHA 151

Plantas erectas ou epífitas, decumbentes, pequenas e delicadas; talo mucilaginoso com ramos laterais cilíndricos, constituídos por um eixo central filamentoso, uniaxial, com células grandes. Cada segmento do eixo central transporta de 3 a 5 râmulos curtos laterais, verticiladamente dispostos. Filamento axial nu ou revestido por filamentos rizoidais que nascem da base das células dos râmulos laterais. Cada râmulo lateral é por sua vez abundantemente ramificado, com os râmulos curvados em direção ao ápice, formando como que um envoltório no eixo central, mergulhados em densa mucilagem. Ramificação primária sòmente a partir das células do eixo central. Procárpio desenvolvido a partir das células do eixo central na região superior do talo. Gonimoblastos formando massa globóide, sem envoltórios especiais, protegidos apenas pelos ramos vegetativos; a maioria das células dos gonimoblastos produz carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, isolados, formados a partir da célula inferior de um ramo curto, do lado superior, espalhados em tôda a fronde.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 151

Crouania

1 — Hábito
2–3 — Detalhes dos ramos laterais.
4 — Ramo lateral com tetrasporângio.
Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965a.

GRALLATORIA HOWE, 1920

Plantas constituídas por talo filamentoso, com filamentos monossifônicos, sem casca, formadas por eixo rastejante do qual nascem os ramos erectos. Porção prostrada formando em cada nó dois ramos laterais curtos, opostos e em cada segundo nó um ramo longo. A célula basal dos ramos curtos produz dois râmulos, dos quais um permanece erecto e o outro volta-se para o substrato, onde se fixa, funcionando como

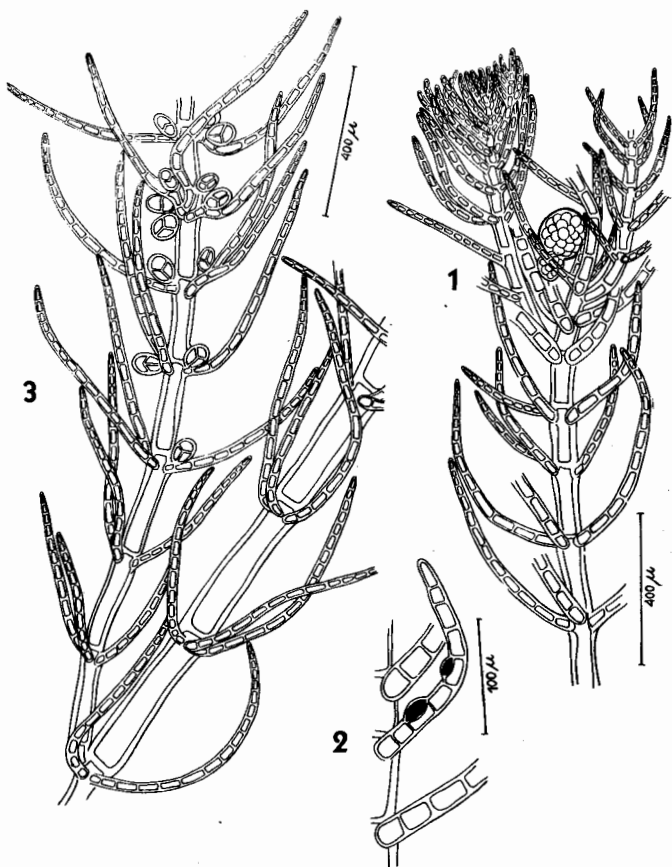
rizóide. Filamentos erectos também monossifônicos, mais ou menos repetida e bifurcamente ramificados ou, às vêzes, com três ramos nascendo de cada célula. Cistocarpos desconhecidos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, produzidos nos ramos erectos, na extremidade de um pedúnculo unicelular.

Car.

ANTITHAMNIONELLA LYLE, 1922

PRANCHA 152

Plantas erectas, muito delicadas de 2 a 3 cm de altura, constituídas de filamento axial transportando ramos laterais curtos, finos, dispostos em verticilos não imersos em mucilagem. Eixo central com células grandes, não corticado, irregularmente ramificado. Cada segmento do eixo central transporta 2 a 4 râmulos curtos, laterais, verticiladamente dispostos. Êstes râmulos não se ramificam mais, exceto alguns nas porções superiores do talo. Células glandulares presentes, localizadas sôbre a 4.ª ou 5.ª célula do râmulo curto do lado superior. Gonimoblastos formando massa arredondada na porção superior do talo. O ramo carpogonial se desenvolve a partir da célula basal do râmulo lateral. A maioria das células dos gonimoblastos se desenvolve em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, isolados, formados a partir da célula basal do râmulo lateral.

Arg. pat.

PRANCHA 152

Antithamnionella

1 — Parte superior de ramo cistocárpico.

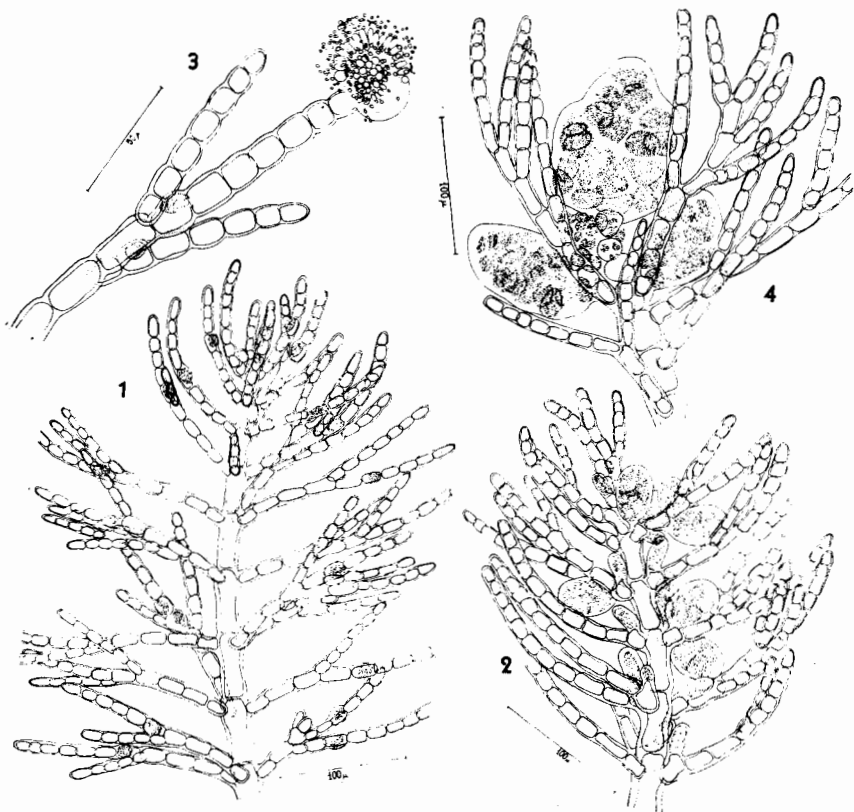
2 — Detalhe dos ramos laterais com glândulas.

3 — Parte de ramo tetraspórico.

Tôdas as figuras são originais de Dr. M. L. Mendonza, que as cedeu gentilmente para esta publicação.

ANTITHAMNION NÄGELI, 1847

PRANCHA 153

Plantas pequenas, delicadas, filamentosas, com talo erecto, constituídas por filamentos unisseriados, transportando em cada segmento dois ramos opostos ou três verticilados.

PRANCHA 153

Antithamnion

1 — Parte superior de um ramo (note glândulas).

2 — Ramo com tetrasporângios (alguns ainda não divididos).

3 — Corpo anteridial.

4 — Gonimolobos com carposporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

Ramos laterais bifurcados, terminando por células mais finas. Eixos não corticados. Células glandulares presentes, ovaladas, desenvolvidas a partir de células dos ramos laterais, sempre dispostas no lado superior. Tetrasporângios localizados próximos da base, na bifurcação dos ramos laterais, cruciadamente divididos. Ramo carpogonial nascendo da célula basal do ramo lateral. Gonimoblastos envoltos por ramos estéreis.

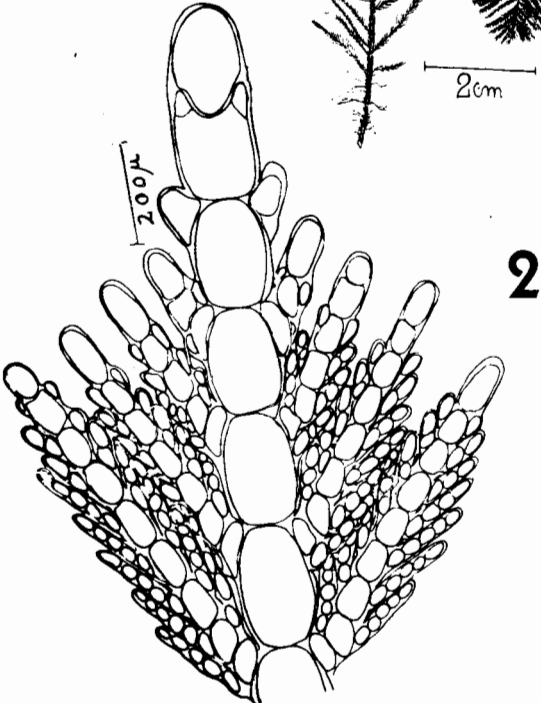
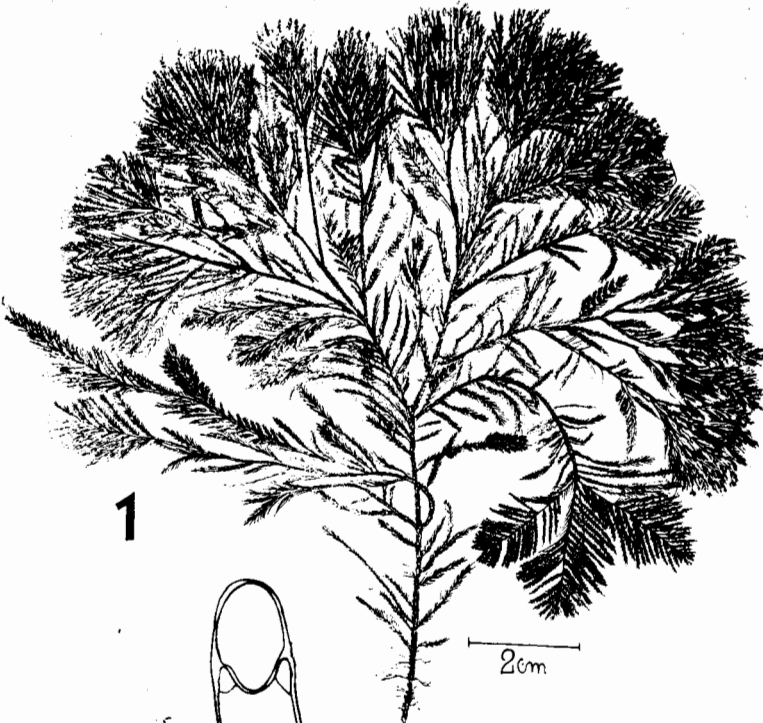
Amer.

BALLIA HARVEY, 1840

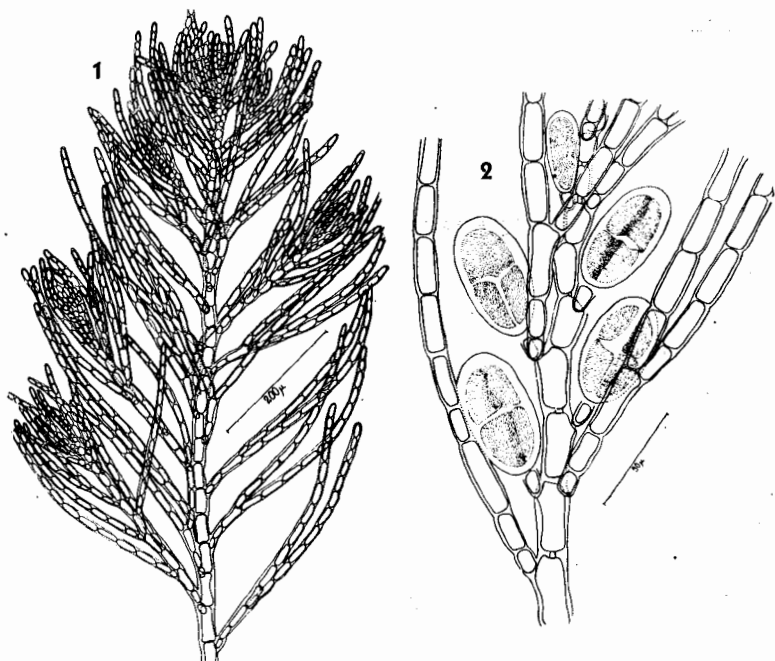
PRANCHA 154

Plantas erectas grandes (até 25 cm), de organização uniaxial, com eixo central densamente revestido de rizóides nas porções mais velhas e transportando ramos curtos, delicados, de tamanho uniforme. Ramificação primária irregularmente alterna ou mais freqüentemente oposta. Ramos distintamente penados. Eixos principais com ramos curtos opostos ou, às vêzes, verticilados, distintamente penados ou também, às vêzes, bipenados, com ramos curtos todos iguais ou ainda alternadamente desiguais. Corticação das porções mais velhas do eixo principal originada de rizóides que nascem da célula basal de cada ramo curto. Ramo carpogonial desenvolvendo-se a partir da célula basal do ramo lateral. Gonimoblastos formando massa arredondada envôlta por filamentos estéreis especiais; a maioria das células dos gonimoblastos se transforma em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, produzidos em ramos curtos monossifônicos, especiais, que nascem da região cortical do eixo central ou das pínulas dos ramos curtos.

Arg. pat.

1
2cm
200μ
2

CALLITHAMNIELLA FELDMANN-MAZOYER, 1938

PRANCHA 155

Talo filamentoso constituído por eixo decumbente, fixo ao substrato por rizóides unicelulares, do qual nascem ramos erectos curtos e eixos de crescimento indefinido. Ês-

PRANCHA 155

Callithamniella

1 — Hábito da parte superior de uma planta.
2 — Detalhe com tetrasporângios.
As duas figuras segundo Joly 1965.

PRANCHA 154

Ballia

1 — Aspecto geral.
2 — Ápice de um ramo principal.
As duas figuras são originais.

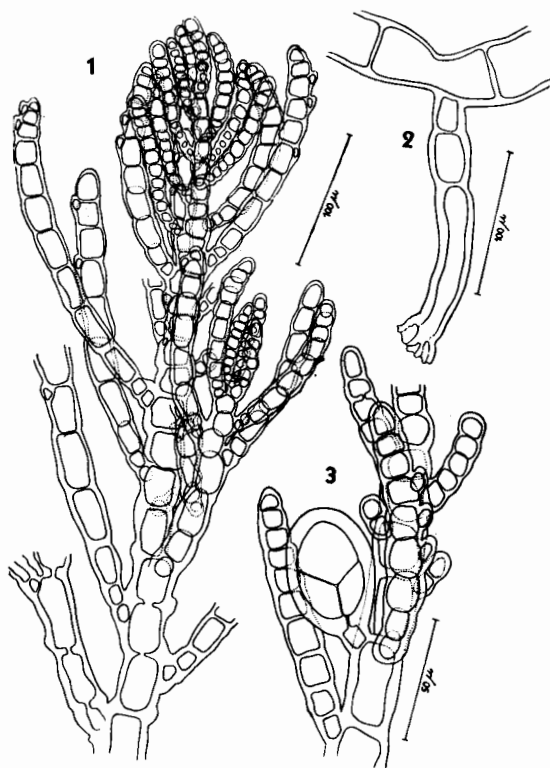
tes são ramificados alternadamente, ora à esquerda, ora à direita, sem formação de casca. Ramos laterais não ou uma vez bifurcados, sem células papiliformes. Tetrasporângios ovais, cruciadamente divididos, curtamente pedunculados, dispostos sôbre o eixo principal na mesma célula, do lado oposto àquele que transporta o ramo lateral curto.

Bras. S.

DOHRNIELLA FUNK, 1922

PRANCHA 156

Talo filamentoso com eixo decumbente fixo ao substrato por rizóides, do qual crescem ramos erectos, constituídos por eixo principal e ramos laterais curtos, um por cada segmento, alternando-se, à direita e à esquerda, sem formação de casca. Células pequenas (papiliformes), aos pares, à direita e à esquerda do ápice das células dos ramos laterais. Nas células terminais encontram-se, às vêzes, três destas pequenas células. Tetrasporângios cruciados ou tetraèdricamente divididos, dispostos lateralmente sôbre as células dos eixos principais. Ramo carpogonial produzido a partir de uma célula pericentral formada na parte superior do eixo principal.

Car.; Bras.

PRANCHA 156

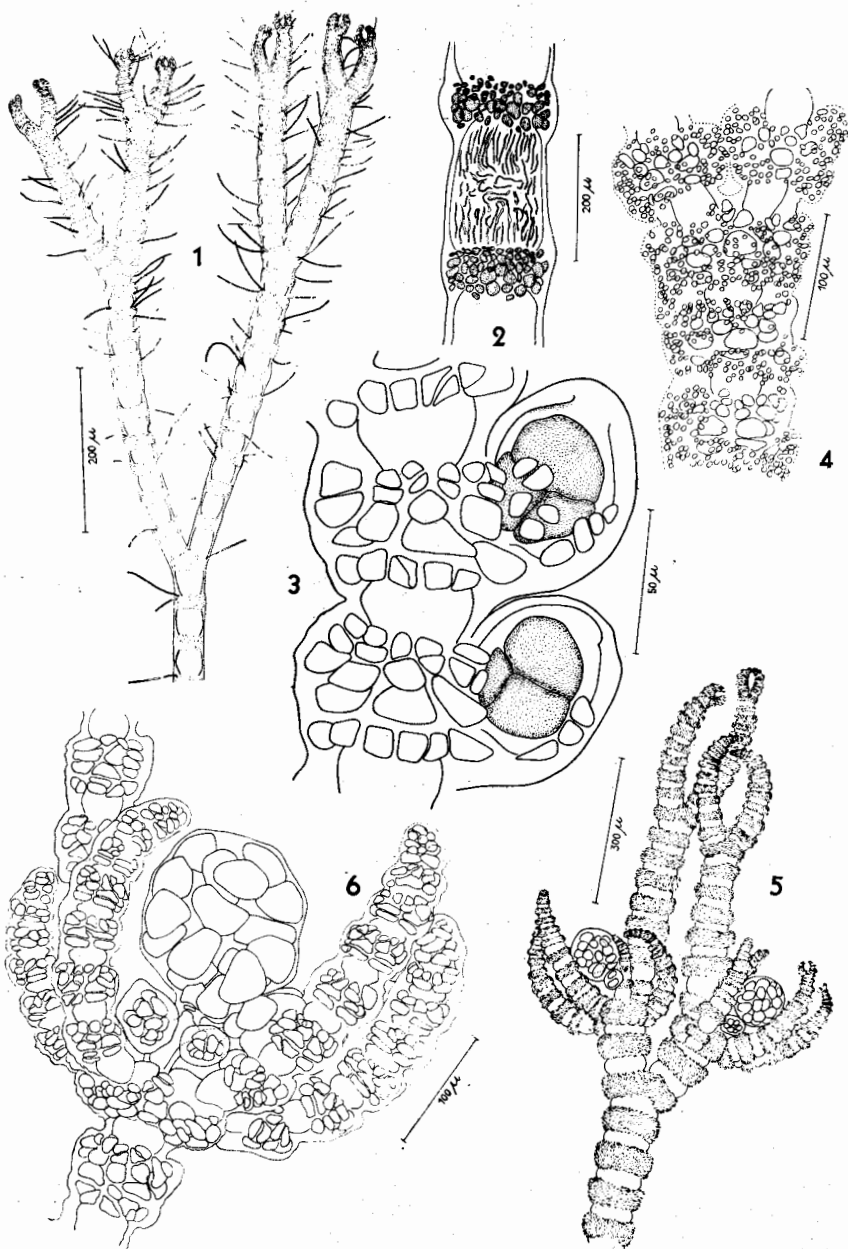
Dohrniella

1 — Hábito da parte superior de uma planta.
2 — Detalhe de um rizóide.
3 — Detalhe de um tetrasporângio.
As três figuras segundo Joly 1965.

CERAMIUM ROTH, 1797

PRANCHA 157

Talo erecto filamentoso ou com porções prostradas e erectas, com ramificação primàriamente dicotômica, podendo formar proliferações mais tarde. Eixos constituídos por uma só fileira de células grandes, originadas pelas divisões da célula apical e que se alonga nas porções mais velhas.

1
200 μ
2
200 μ
3
50 μ
4
100 μ
5
300 μ
6
100 μ

Nos nós forma-se uma casca mais ou menos desenvolvida, conforme a espécie, a partir de células pericentrais que se formam nos nós e são em número variável. A casca forma-se tanto na direção apical como na basal das células nodais. Pêlos longos hialinos às vêzes presentes. Células da casca, pequenas, ricas em cromatóforos. Ápices das dicotomias freqüentemente incurvados em forma de tenaz. Tetrasporângios formados a partir das células dos nós, tetraèdricamente divididos, imersos ou fazendo saliência na casca. Poucos ou muitos no mesmo nó, freqüentemente com disposição verticilada. Espermatângios formados a partir das células nodais superficiais, constituindo zonas contínuas, nos ápices férteis. Ramo carpogonial de 4 células, originado de uma célula pericentral. Gonimoblastos desenvolvem-se em dois ou três lobos densos. Carpósporos dispostos em formações mais ou menos globóides envoltos por alguns ramos estéreis.

PRANCHA 157

Ceramium

1 — Aspecto geral da parte superior de uma planta; note os longos pêlos.

2 — Detalhe de dois nós; na célula do entrenó foram representados os rodoplastos alongados.

3 — Detalhe com tetrasporângios.

4 — Detalhe com espermatângios.

5 — Parte superior de planta cistocárpica.

6 — Detalhe dos gonimoblastos com carposporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

CERAMIELLA BÖRGESEN, 1953

PRANCHA 158

Plantas pequenas, delicadas, constituídas por talo com eixo rastejante, fixo ao substrato por rizóides, uni ou pluricelulares, e ramos erectos, não ou pouco ramificados. Eixos rastejantes e erectos formados por uma fileira de células centrais, longas, recobertas em quase tôda a extensão por casca de uma ou duas camadas de células, dispostas muito regularmente, em nítidas fileiras transversais e longitudinais. Crescimento por célula apical grande, que corta segmentos disciformes. Rizóides originados pelas células pericentrais dos eixos decumbentes. Ramificação endógena. Pêlos hialinos longos, originados das células superficiais da região dos nós . Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, dispostos em verticilos, no ápice de ramos erectos modificados em estiquídios. Tetrasporângios imersos, formados a partir das células pericentrais. Cistocarpos desconhecidos.

Bras. S.

PRANCHA 158

Ceramiella

1 — Hábito de parte de uma planta.

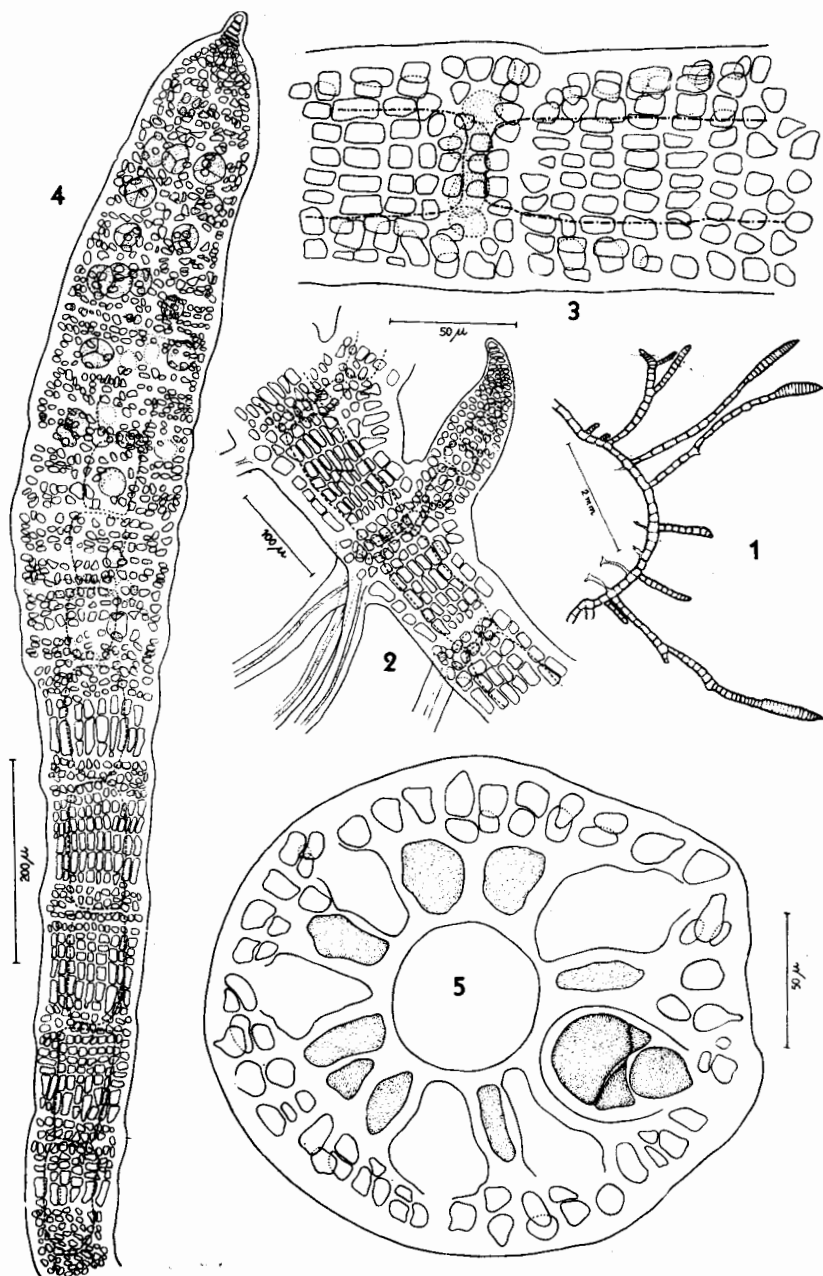
2 — Detalhe da saída de um ramo.

3 — Detalhe da corticação.

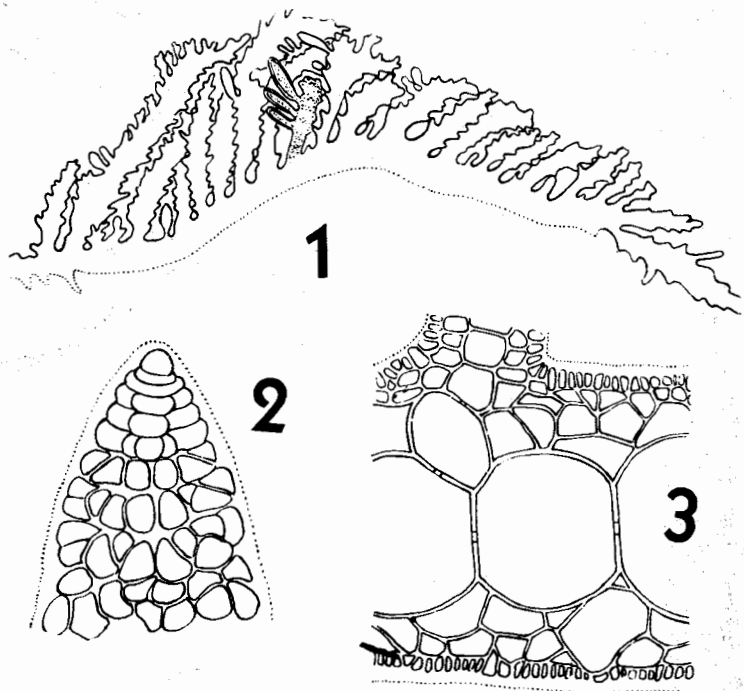
4 — Ápice de um ramo com tetrasporângios.

5 — Corte transversal a um ramo com tetrasporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

4
3
50 μ
2 mm
1
100 μ
2
200 μ
5
50 μ

REINBOLDIELLA DE TONI, 1895

PRANCHA 159

Plantas com talo filamentoso e de hábito rastejante, pequenas, de secção cilíndrica ou mais comumente achatada; ramificação penada, irregular. Eixos principais perfeitamente corticados por filamentos laterais que se ramificam duas ou três vêzes, mergulhados em bainha mucilaginosa larga. Células corticais sem ordem aparente. Cistocarpos laterais, com gonimoblastos protegidos por alguns ramos

PRANCHA 159

Reinboldiella

1 — Hábito de uma parte da planta (note a porção decumbente e os ramos erectos).

2 — Ápice de um râmulo.

3 — Corte longitudinal ao eixo decumbente no ponto de saída de ramo erecto.

Tôdas as figuras segundo Taylor 1929.

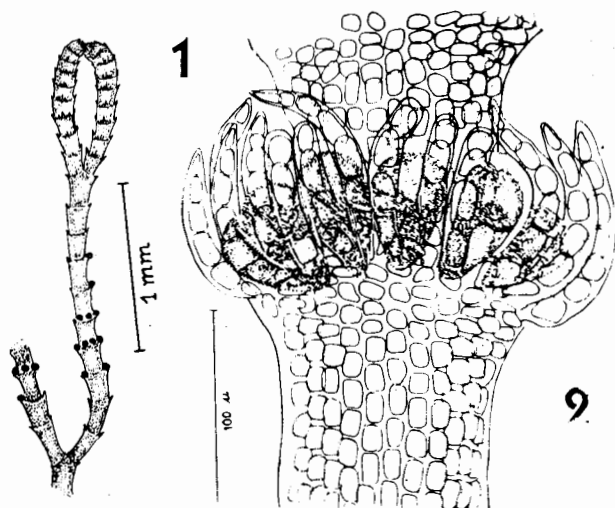
envolventes. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, produzidos em ramos laterais especiais que lembram estiquídios.

Car.

CENTROCERAS KÜTZING, 1841

PRANCHA 160

Talo erecto filamentoso, com ramificação nìtidamente dicotômica. Eixo constituído por uma só fileira de células grandes, centrais, originadas da célula apical e que se alongam nas porções mais velhas. Tanto os nós como a região dos internós é completamente coberta por casca formada por células pequenas, muito regularmente dispostas em nítidas fileiras transversais e longitudinais. Freqüentemente na região dos nós formam-se pêlos curtos constituídos por uma ou duas células, de forma espinescente e com disposição verticilada. Tetrasporângios verticilados nos nós. Cistocarpo globoso envolto por ramos estéreis curtos.

Car.; Bras.

PRANCHA 160

Centroceras

1 — Hábito de parte de uma planta tetraspórica.
2 — Detalhe de um nó com tetrasporângios.

As duas figuras segundo Joly 1957 e 1965.

CENTROCEROCOLAX JOLY, 1965

PRANCHA 161

Talo parasita sôbre *Centroceras clavulatum*, em forma de pequenas verrugas. Fixação primária por célula basal que penetra o hospedeiro, mais tarde por várias células. Crescimento por células apicais que produzem filamentos unisseriados, os quais se fundem logo em massa de células, onde não mais se reconhece a organização filamentosa. Células do talo adulto, de forma estrelada, grandes para o interior e menores para fora. Plantas masculinas pequenas, produzindo espermácios em tôda a superfície, na extremidade de filamentos, ramificados dicotomicamente. Plantas femininas produzindo ramos carpogoniais com 4 células, na altura da 5.ª ou 6.ª células dos filamentos superiores, nascendo de uma célula pericentral. Gonimoblastos muito desenvolvidos, imersos no talo vegetativo. Plantas tetraspóricas maiores, profundamente lobadas, produzindo tetrasporângios, tetraèdricamente divididos, externos, verticilados.

Bras. S.

PRANCHA 161

Centrocerocolax

1 — Hábito do parasita sôbre *Centroceras*.

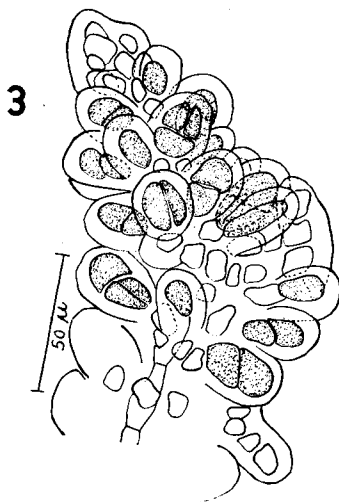
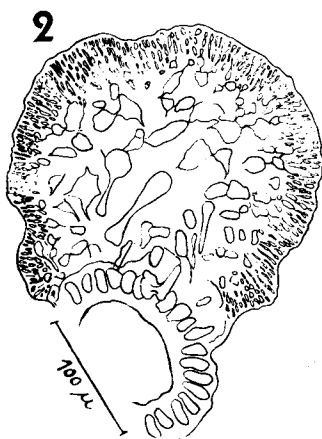
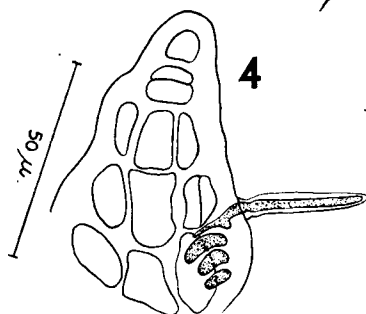
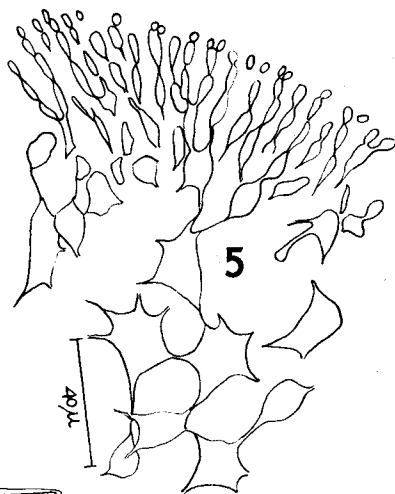
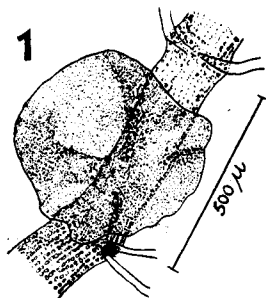
2 — Corte transversal ao talo de *Centroceras*, com o parasita.

3 — Detalhe do ramo com tetrasporângios.

4 — Ápice com ramo carpogonial.

5 — Corte transversal mostrando espermatângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

1
500 μ
5
40 μ
4
50 μ
2
100 μ
3
50 μ

CARPOBLEPHARIS KÜTZING, 1843

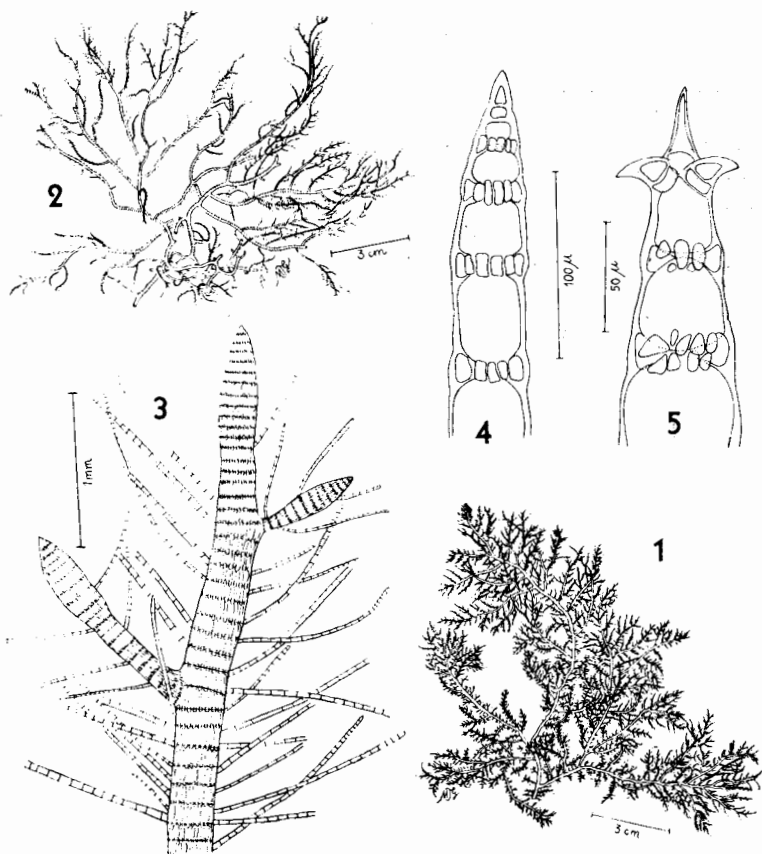
Plantas erectas com talo cilíndrico achatado, repetidamente ramificado das margens, com ramos laterais dística e alternadamente dispostos (penadamente). Eixos principais grossos, completa e densamente revestidos por filamentos corticais dispostos verticiladamente e que são abundantemente ramificados, formando na superfície densa casca com células grandes no interior e pequenas para fora. A maioria dos ramos laterais é constituída por ramos curtos e poucos ramos longos que repetem o esquema da ramificação do eixo principal. Ramos curtos por sua vez transportando râmulos alterna e dìsticamente dispostos. Cistocarpos desenvolvidos sôbre os râmulos, envoltos por ramos estéreis. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, produzidos lateralmente nos râmulos livres da superfície do talo.

Arg. pat.

SPYRIDIA HARVEY, 1833

PRANCHA 162

Talo erecto, cilíndrico ou ligeiramente achatado, fixo ao substrato por apressório ou epífita em algas maiores, abundantemente ramificado. Eixos principais transportando numerosos ramos laterais dísticos, curtos. Crescimento por célula apical que origina um eixo com células grandes, recoberto totalmente por casca formada por células pequenas, ricas em cromatóforos. Ramos laterais curtos com casca sòmente nos nós. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, localizados nas células nodais da casca dos ramos curtos laterais, externos. Gonimoblastos reunidos em três gonimolobos arredondados envolvidos por abundantes ramos estéreis. A maioria das células dos gonimoblastos produz carpósporos. Espermatângios produzidos a partir das células superficiais da casca dos ramos curtos superiores, formando soros.

Car.; Bras.

PRANCHA 162

Spyridia

1–2 — Hábito de duas espécies.

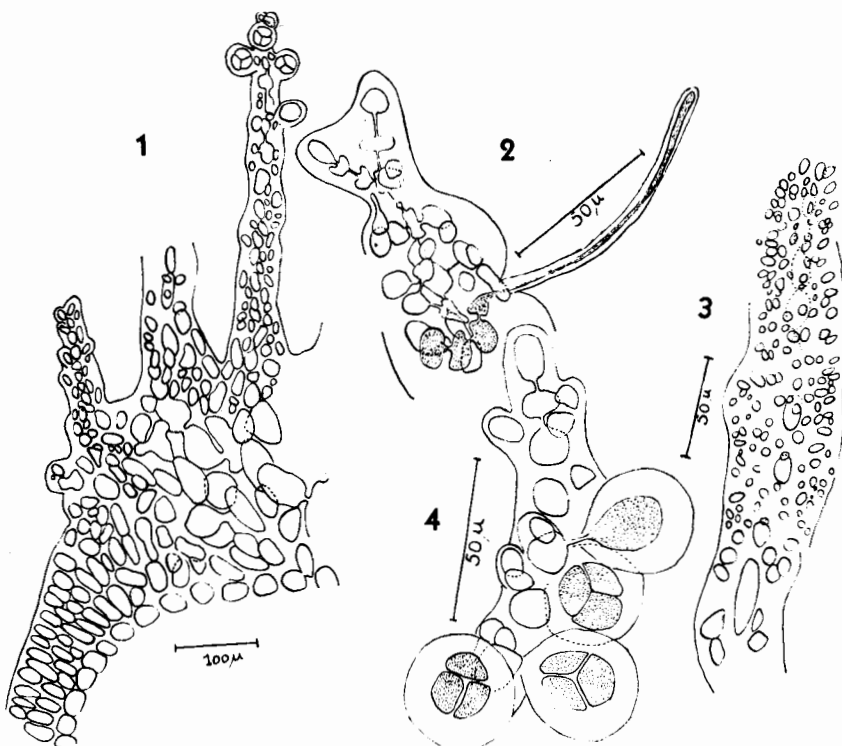
3 — Detalhe do ápice de ramo principal.

4–5 — Detalhe de ramos curtos, laterais, de duas espécies.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

SPYRIDIOCOLAX JOLY et CABRAL DE OLIVEIRA, 1966

PRANCHA 163

Plantas parasitas, muito pequenas, filamentosas, crescendo como tufos hemisféricos, diferenciadas em porções basal e erecta. Porção basal disciforme, com três a muitas camadas de células. Filamentos erectos unisseriados, com células bem distanciadas umas das outras, pouco ou não ramificados. Crescimento por célula apical. Ramo carpogonial com 4 células, formado a partir de uma célula peri-

PRANCHA 163

Spyridiocolax

1 — Planta tetraspórica sôbre o talo de *Spyridia* (êste representado apenas em parte do corte transversal).

2 — Parte superior de planta feminina com ramo carpogonial.

3 — Planta masculina.

4 — Detalhe da parte superior de planta tetraspórica.

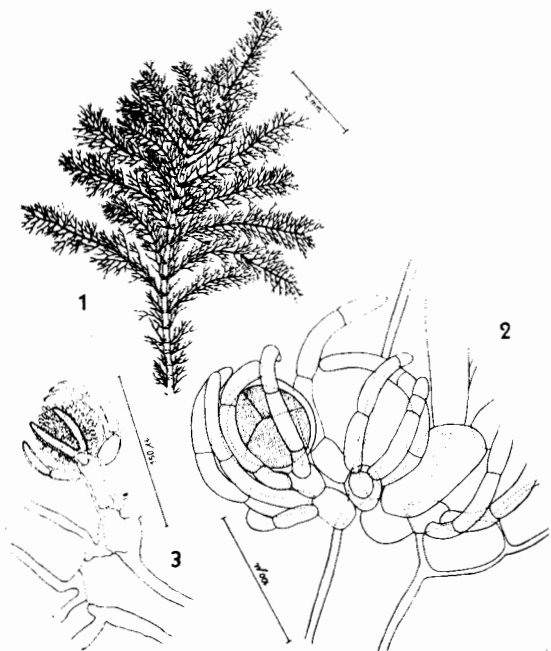
Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1966b.

central fértil, abaixo do ápice. Carpósporos formando massa esférica, terminal no filamento alargado e irregularmente corticado, por entre células estéreis. Espermatângios revestindo a porção terminal dos filamentos masculinos. Tetrasporângios grandes, isolados ou poucos por planta, produzidos diretamente do eixo principal, quase esféricos.

Brasil N.

WRANGELIA C. AGARDH, 1828

PRANCHA 164

Talo erecto filamentoso, cilíndrico, ramificado dìsticamente. Crescimento por célula apical que forma eixo central com células no início curtas, mais tarde longas e que

PRANCHA 164

Wrangelia

1 — Hábito de parte de uma planta.

2 — Detalhe dos ramos laterais e um tetrasporângio.

3 — Corpo anteridial.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

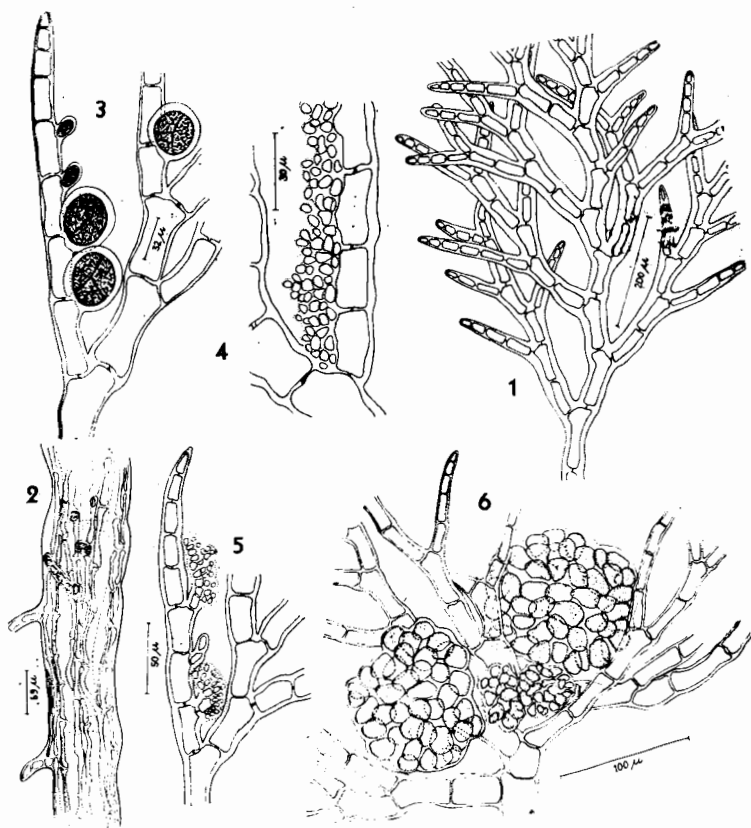
na parte mais velha, se recobre por casca formada por rizóides nascendo da base dos ramos laterais curtos. Êstes se dispõem verticiladamente nos nós e são abundantemente ramificados, nunca recobertos por casca. Tetrasporângios pedunculados, dispostos em verticilos, envoltos pelos ramos estéreis, tetraèdricamente divididos. Espermatângios reunidos em corpo anteridial, mais ou menos esférico, terminando num ramo curto, envolto por filamentos estéreis. Gonimoblastos reunidos em gonimolobos, no ápice dos ramos laterais curtos, protegidos por denso envoltório de ramos estéreis. As células terminais dos gonimoblastos produzem carpósporos.

Car.; Bras.

CALLITHAMNION LYNGBYE, 1819

PRANCHA 165

Talo erecto filamentoso, às vêzes parcialmente endofítico, unisseriado, abundantemente ramificado em tôdas as direções, constituído por numerosos eixos que transportam ramos laterais curtos, alternadamente à direita e à esquerda do eixo, nascendo do ápice das células centrais. Ramos laterais curtos com disposição dística, não ramificados ou abundantemente ramificados em tôdas as direções. Eixo principal podendo, ou não, ser corticado por rizóides nas porções mais velhas e que nascem da base dos ramos curtos superiores. Ramo carpogonial nascendo de uma célula pericentral formada de uma célula dos eixos principais superiores. Espermatângios formados unilateralmente nas células dos ramos laterais superiores. Gonimoblastos reunidos em massa esférica, protegidos por ramos estéreis abundantes. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos sésseis ou curtamente pedunculados, produzidos sôbre as células dos ramos curtos superiores.

Amer.

PRANCHA 165

Callithamnion

1 — Parte superior de um ramo.

2 — Detalhe da corticação.

3 — Ramo com tetrasporângios.

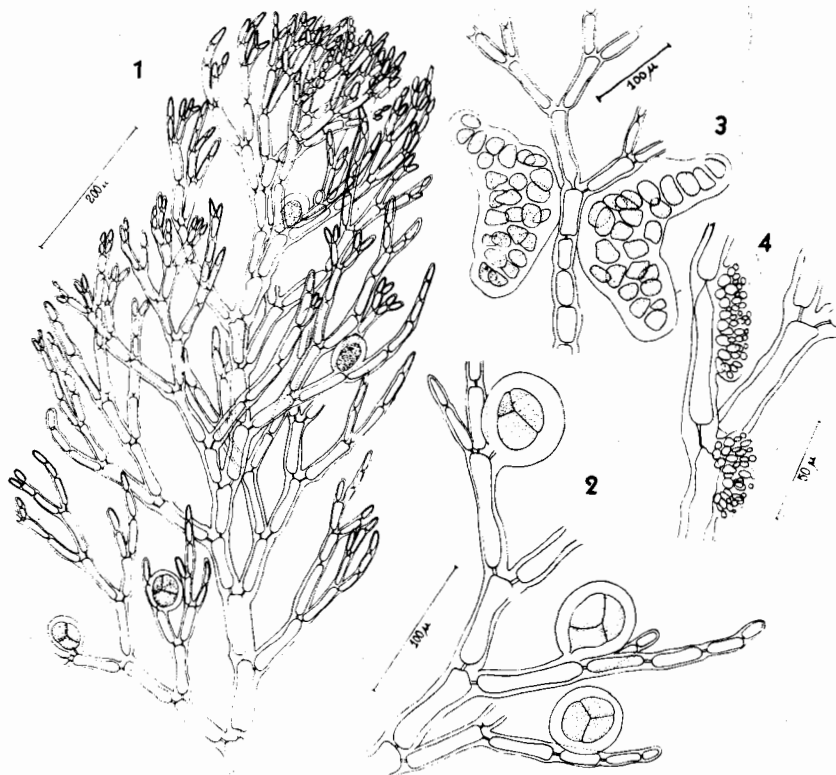
4–5 — Ramos com espermatângios de duas espécies.

6 — Gonimolobos com carposporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

AGLAOTHAMNION FELDMANN-MAZOYER, 1940

PRANCHA 166

Talo filamentoso abundantemente ramificado, constituído por eixos principais que transportam ramos laterais curtos, um por segmento alternadamente à direita e à esquerda; êstes ramos laterais são por sua vez repetidas vêzes ramificados dicotômicamente. Espermatângios forma-

PRANCHA 166

Aglaothamnion

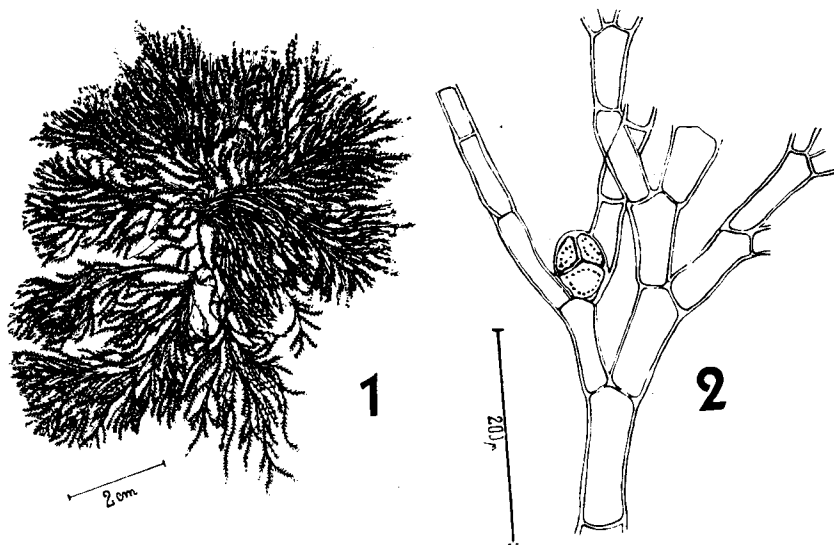
1 — Parte superior de planta tetraspórica.
2 — Detalhe com tetrasporângios.
3 — Gonimoblastos com carposporângios.
4 — Ramo com espermatângios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

dos unilateralmente nas células dos ramos laterais superiores. Ramo carpogonial formado sôbre uma célula pericentral produzida a partir de células do eixo principal, nas porções superiores. Ramo carpogonial com células dispostas em ziguezague. Gonimoblastos irregularmente lobados. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, formados nos ramos laterais superiores, na altura das bifurcações, um por dicotomia.

Bras. S.; Arg. pat.

SEIROSPORA HARVEY, 1846

PRANCHA 167

Plantas erectas, delicadamente filamentosas, com talo formado por filamentos unisseriados, monossifônicos, abundante e alternadamente ramificado. Crescimento por célula apical que corta segmentos inclinados, alternadamente

PRANCHA 167

Seirospora

1 — Hábito.

2 — Detalhe com terasporângio.

As duas figuras são originais.

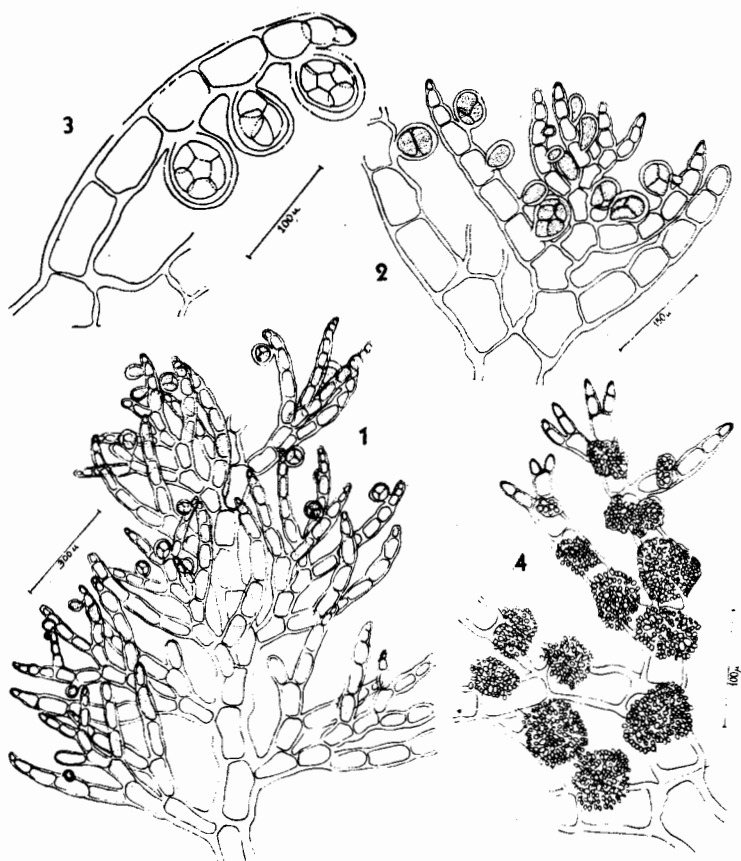
à direita e à esquerda. Cada segmento produz, à direita ou à esquerda, alternadamente, um ramo lateral que eventualmente reproduz o mesmo esquema de ramificação. Células vegetativas sempre uninucleadas. Procárpio formado sôbre as células superiores do eixo principal. A célula sustentadora do ramo carpogonial é sempre uma célula pericentral no eixo principal (a única que se forma). Gonimoblastos formando massa arredondada onde a maioria das células se transforma em carposporângios. A massa dos gonimoblastos é formada por filamentos densos repetidamente bifurcados. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, às vêzes cruciadamente divididos ou ainda sòmente bipartidos (formando então bísporos). Freqüentemente as plantas tetraspóricas produzem também outro tipo de esporo, os chamados parásporos. Êstes se originam na extremidade de filamentos repetidamente bifurcados que constituem densos fascículos. Os esporângios se formam então em cadeias, um após o outro (seirósporos).

Car.

ARISTOTHAMNION J. AGARDH, 1892

PRANCHA 168

Talo erecto filamentoso, constituído por filamentos unisseriados, abundantemente ramificados. Cada segmento do eixo principal transportando um ramo lateral. Ramos laterais dispostos alternadamente em espiral em tôrno do eixo. Eixos principais corticados, ou não, por rizóides. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos ou polisporângios, produzidos no lado adaxial das células dos ramos laterais superiores. Ramo carpogonial formado a partir de uma célula pericentral produzida nas partes superiores dos eixos principais, com 4 células. Espermatângios produzidos em corpos anteridiais, de âmbito circular, sôbre as células dos ramos laterais superiores. Carpósporos reunidos em dois gonimolobos arredondados.

Bras. S.

PRANCHA 168

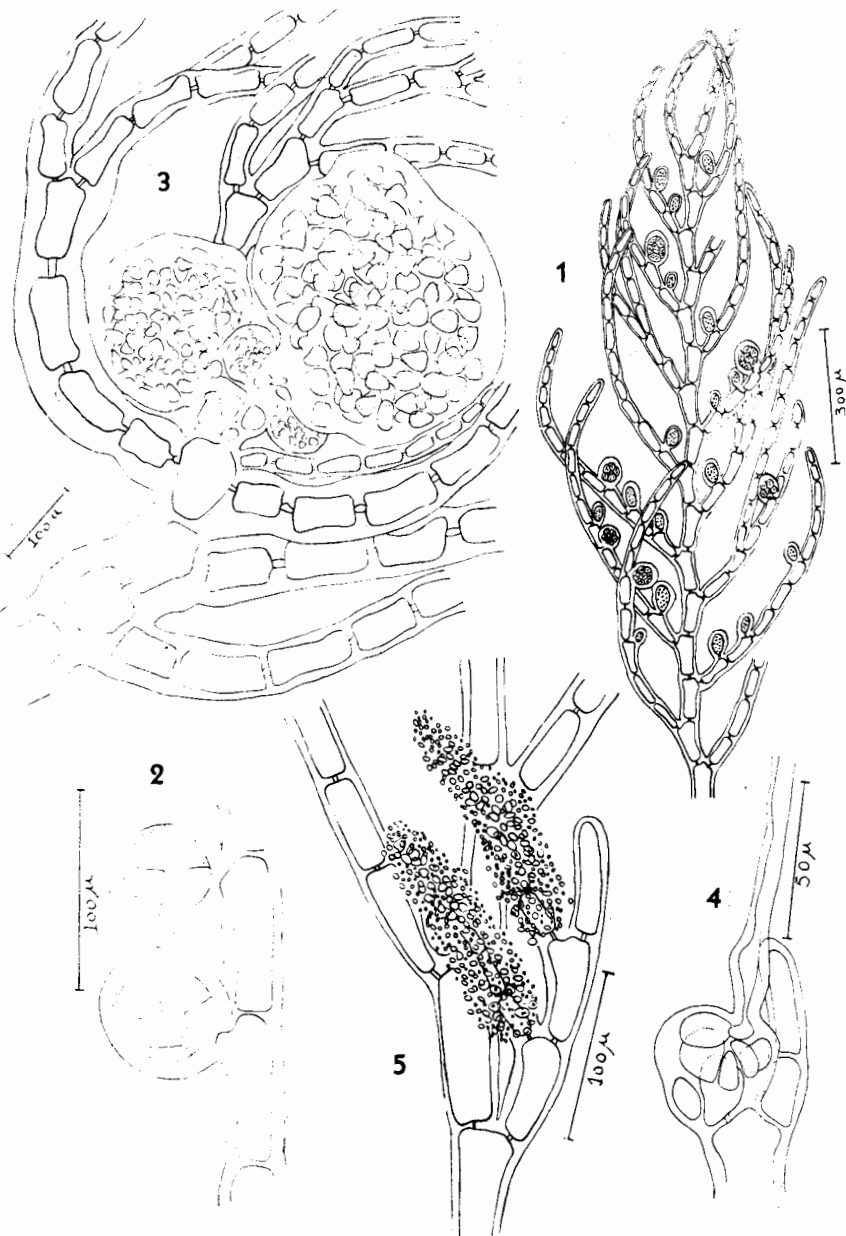
Aristothamnion

1 — Parte superior de um ramo com tetrasporângios.
2 — Detalhe de tetrasporângios e polisporângios.
3 — Detalhe de polisporângios.
4 — Ramo com corpos anteridiais.
Tôdas as figuras segndo Joly 1965.

PLEONOSPORIUM NÄGELI, 1861

PRANCHA 169

Plantas erectas delicadas, de poucos cm de altura, com talo finamente filamentoso com ramificação repetidamente alterna, dística. Organização inteiramente uniaxial, onde cada

3
1
300 μ
100 μ
2
100 μ
5
100 μ
4
50 μ

segmento do eixo transporta, apenas, um ramo lateral, alternadamente à direita e à esquerda, dìsticamente dispostos. Eixo principal podendo ou não mostrar, na porção basal, corticação por rizóides que têm origem a partir da célula basal do ramo lateral. Ramo carpogonial terminal nos râmulos férteis. Gonimoblastos formando massa arredondada, terminal no râmulo, envolto por filamentos estéreis especiais, originados das células vegetativas. A maioria das células dos gonimoblastos transforma-se em carposporângios. Polisporângios isolados, um em cada segmento, formados lateralmente nos râmulos superiores.

Bras. S.

MESOTHAMNION BÖRGESEN, 1917

PRANCHA 170

Talo erecto filamentoso abundantemente ramificado. Ramificação lateral alterna, ora à esquerda ora à direita dos ápices das células dos eixos principais. Eixos principais nus, não corticados por rizóides. Esporângios tetraèdricamente divididos, sésseis, dispostos lateralmente nos ramos laterais superiores ou com polisporângios. Ramo carpogonial produzido no ápice de ramo curto especial. Corpos anteridiais cilíndricos, sésseis ou curtamente pedunculados, laterais nos ramos curtos superiores.

Car.; Bras.

PRANCHA 169

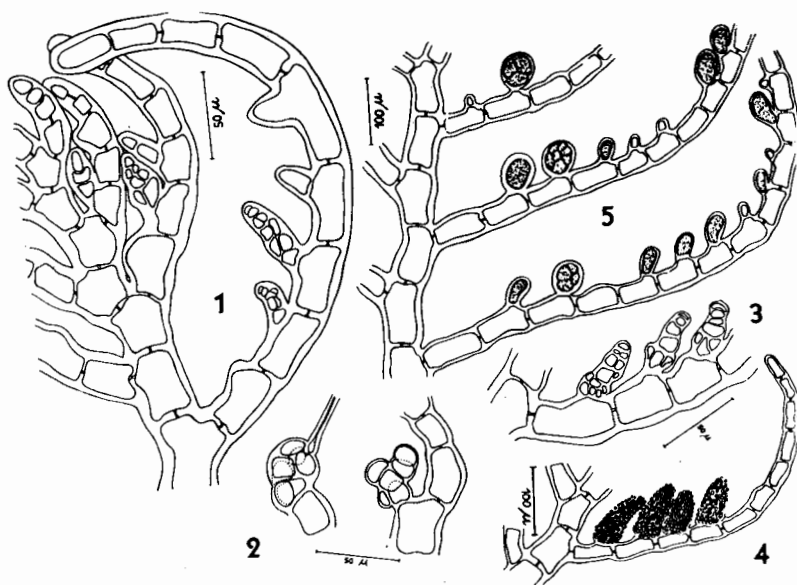
Pleonosporium

1 — Parte superior de um ramo com polisporângios.

2 — Detalhe de tetrasporângio e polisporângio.

3 — Detalhe dos gonimolobos com carposporângios.

4 — Ramo carpogonial.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1966.

PRANCHA 170

Mesothamnion

1 — Parte superior de um ramo com corpos anteridiais jovens.

2 — Ramos carpogoniais.

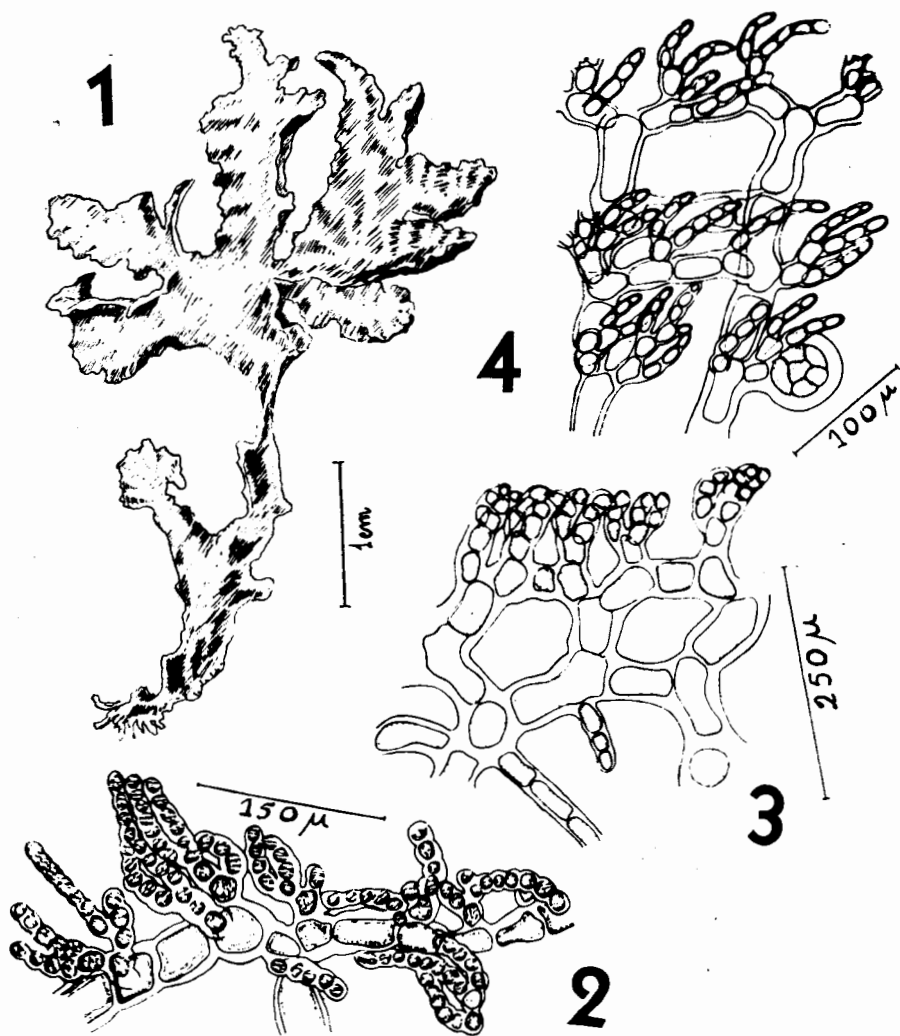
3–4 — Ramos com corpos anteridiais, jovens e maduros.

5 — Detalhe com tetrasporângios e polisporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957.

HALOPLEGMA MONTAGNE, 1842

PRANCHA 171

Plantas foliáceas, com talo achatado, crescendo isoladamente, de textura esponjosa, irregularmente ramificadas ou fendidas. Talo construido à maneira de rêde tridimensional, formada por filamentos monossifônicos, abundantemente ramificados e que se soldam entre si, de espaço em espaço, formando as malhas da rêde. Estas são irregulares. A superfície do talo apresenta-se diminutamente pilosa, pois aí as terminações dos filamentos, constituídas por células peque-

PRANCHA 171

Haloplegma

1 — Hábito.

2–3 — Filamentos da rêde.

4 — Rêde com polisporângio.

Tôdas as figuras são originais.

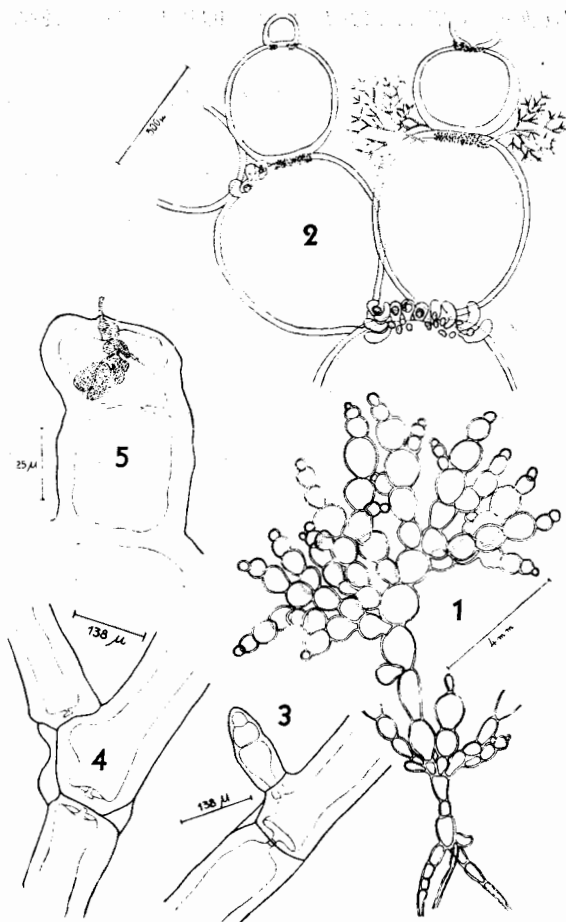
nas, são livres. Filamentos da porção basal da rêde têm o eixo revestido de rizóides. Gonimoblastos terminais nos râmulos férteis, espalhados na superfície do talo, e envoltos por filamentos estéreis especiais, muito recurvados. A maioria das células dos gonimoblastos transforma-se em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, produzidos lateralmente nos râmulos livres da superfície do talo.

Car.; Bras. N.

GRIFFITHSIA J. AGARDH, 1851

PRANCHA 172

Talo erecto filamentoso, abundantemente ramificado. Ramificação dicotômica. Ramos constituídos por células muito grandes, longas ou mais ou menos globóides, de tamanho macroscópico, não corticados. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, formados no ápice de ramos laterais curtos, dispostos em nítidos verticilos, na parte superior dos últimos ramos. Carpogônios formados a partir de uma célula pericentral produzida próxima à célula apical de um ramo longo. Carpósporos reunidos em massa globosa, envôlta por numerosos ramos estéreis. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais que terminam um ramo lateral curto, dispostos verticiladamente, na parte superior dos ramos superiores.

Amer.

PRANCHA 172

Griffithsia

1 — Hábito de uma espécie com células quase esféricas.

2 — Ápice de planta sexuada com zonas com espermatângios e zonas com carposporângios jovens.

3–4 — Detalhes de ramificação de outra espécie.

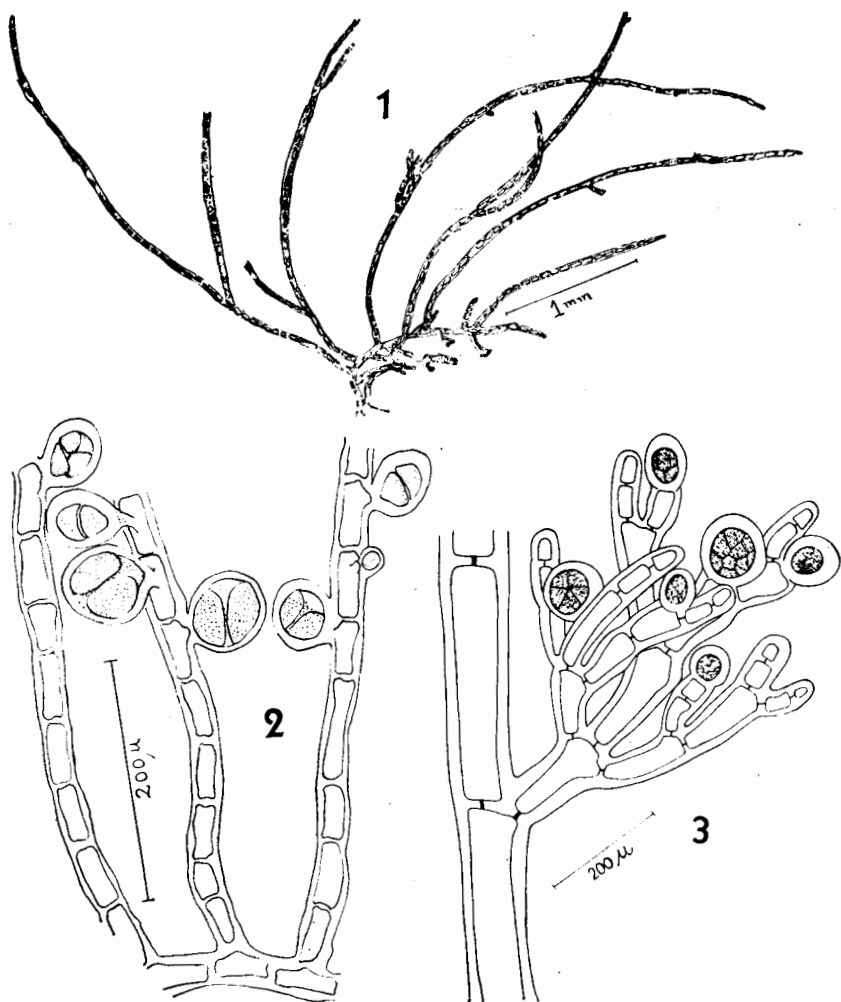
5 — Ramo carpogonial subterminal.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

SPERMOTHAMNION ARESCHOUG, 1847

PRANCHA 173

Talo filamentoso, constituído por porção rastejante, da qual nascem filamentos erectos, que por sua vez são ramificados. Tôda a planta com organização monossifônica, sem casca. Eixos decumbentes fixos ao substrato por rizóides unicelulares que terminam em disco. Esporângios produzindo tetrásporos ou polísporos, formados no ápice de ramos laterais curtos. Carpogônios produzidos subterminalmente, no ápice de ramos erectos especiais. Ramo carpogonial com duas células auxiliares. Carpósporos envoltos por numerosos ramos estéreis.

Car.; Bras.

PRANCHA 173

Spermothamnion

1 — Hábito de parte de uma planta.

2 — Tetrasporângios.

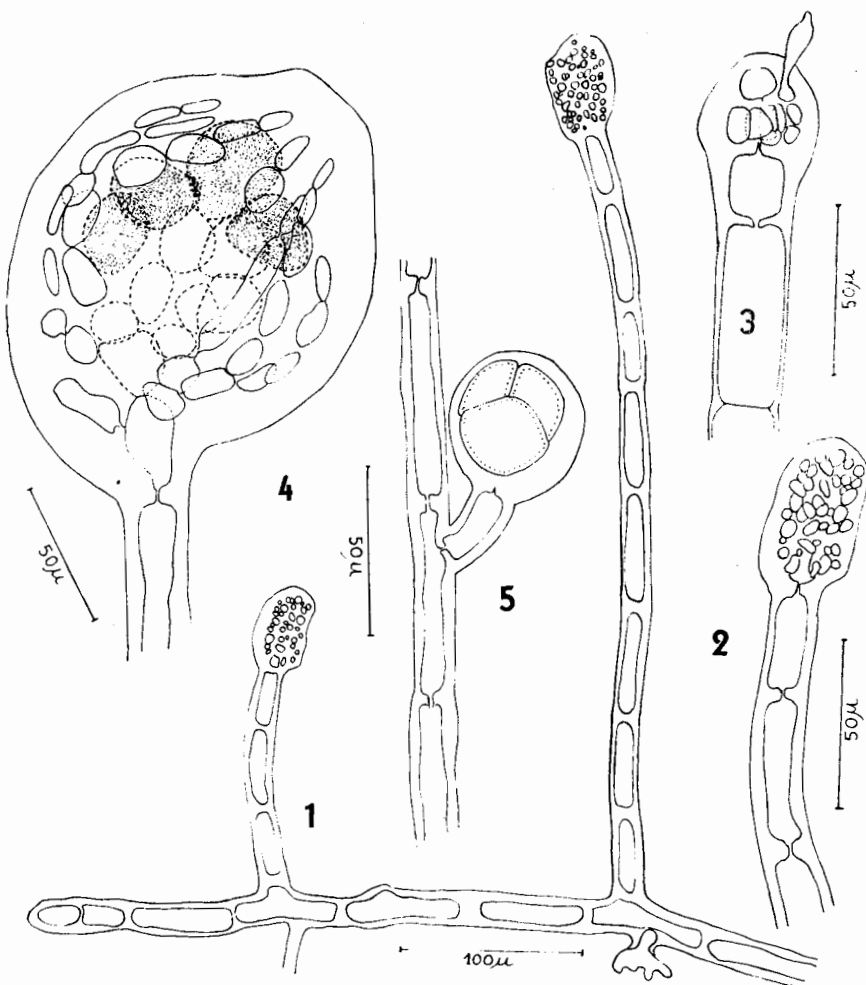
3 — Tetrasporângios e polisporângios de outra espécie.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

LEJOLISIA BORNET, 1859

PRANCHA 174

Plantas muito pequenas, delicadas, crescendo epifìticamente sôbre algas maiores. Filamentosas, com eixo rastejante unisseriado, fixo ao substrato por rizóides unicelulares, que terminam em disco. Filamentos erectos esparsos, pouco ramificados na base sòmente, unisseriados, muito delicados, de uma fração de mm de altura. Ramo carpogonial subterminal em ramo curto superior. Gonimoblastos formando poucos carpósporos grandes, terminais, encerrados em pequeno cistocarpo ovóide formado pelos filamentos estéreis envolventes, imersos em bainha comum. Corpo anteridial terminal, no ápice de ramos erectos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, isolados, grandes, curto-pedunculados, produzidos lateralmente sôbre os filamentos erectos.

Bras. N.

PRANCHA 174

Lejolisia

1 — Parte de planta masculina, com eixo rastejante e dois ramos erectos terminando em corpo anteridial.

2 — Detalhe de corpo anteridial.

3 — Ramo carpogonial.

4 — Cistocarpo com carpósporos (células sombreadas).

5 — Tetrasporângio.

Tôdas as figuras segundo originais de E. C. de Oliveira Filho

DIPLOTHAMNION JOLY et YAMAGUISHI, 1965

PRANCHA 175

Talo filamentoso unisseriado, corticado, constituído por eixo decumbente, fixo ao substrato por rizóides unicelulares, do qual nascem ramos erectos, de crescimento indefinido. Êstes apresentam dois ramos opostos em cada segmento, cruciadamente dispostos em segmentos sucessivos. Cada ramo lateral constituído por uma célula grande, apresentando-se bi-ramificado no ápice, sendo cada qual dêstes ramos constituídos por uma célula terminando em ponta. Ramo carpogonial de 4 células, subterminal. Carpósporos reunidos em massa globosa, frouxamente envôlta, por ramos estéreis, sem célula de fusão evidente. Corpos anteridiais globóides, pedunculados, formados sôbre o eixo central ou sôbre a célula basal do ramo lateral, um ou mais, por segmento. Tetrasporângios subesféricos, sésseis, formados sôbre o eixo central (dois por segmento) ou no ápice da célula basal do ramo lateral, um por segmento, tetraèdricamente divididos.

Bras. S.

PRANCHA 175

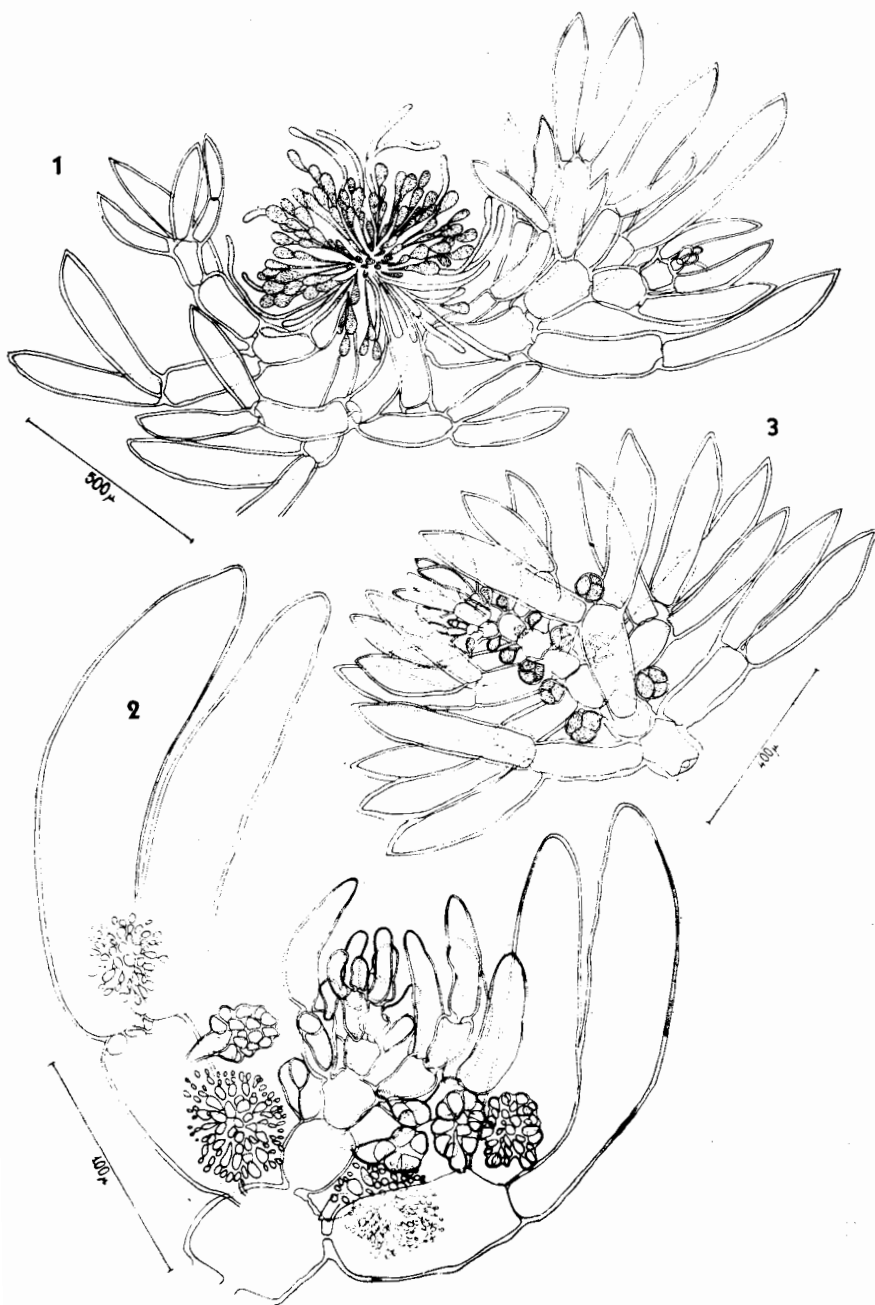
Diplothamnion

1 — Parte superior de planta feminina, com carposporângios.

2 — Detalhe com corpos anteridiais.

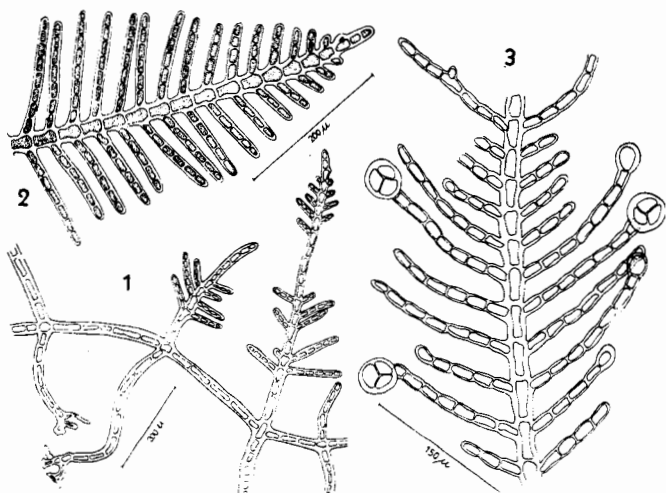
3 — Detalhe de planta tetraspórica.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

1
500μ
3
2
400μ
400μ

GYMNOTHAMNION J. AGARDH, 1892

PRANCHA 176

Talo filamentoso, constituído por eixos rastejantes, fixos ao substrato por numerosos rizóides pluricelulares e ramos erectos. Êstes são ramificados dìsticamente e de cada segmento nasce, à direita e à esquerda do eixo, um ramo lateral curto. Êstes, nas partes mais velhas, podem repetir a ramificação do eixo principal. Tetrasporângios terminais, tetraèdricamente divididos, formados no ápice de ramos laterais curtos. Gonimoblastos terminais, no ápice de ramo lateral curto fértil, sem envoltório próprio.

Car.; Bras.

PRANCHA 176

Gymnothamnion

1 — Parte de uma planta (note eixo rastejante com ramos rizoidais e erectos).

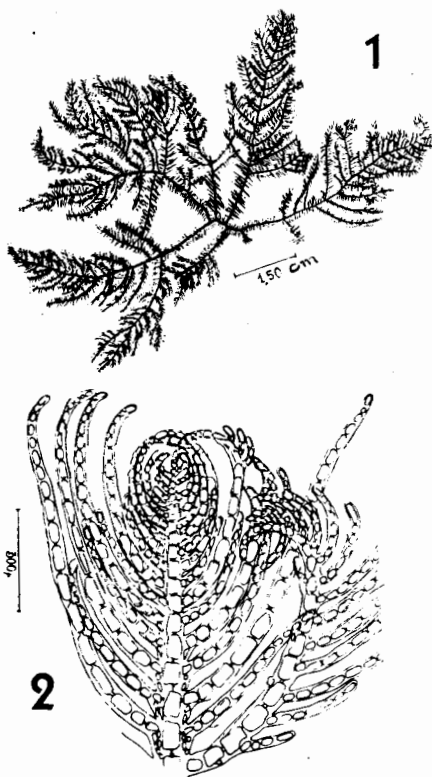
2 — Detalhe do ápice de ramo erecto.

3 — Ramo com tetrasporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

DASYPTILON G. FELDMANN, 1950

PRANCHA 177

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com talo achatado, com ramificação primária regularmente bifurcada. Eixos ramificados secundàriamente por pares de ramos, sempre dìsticamente dispostos, um de cada lado. Célula apical dos eixos principais cortando segmentos inclinadamente. Cada segmento do eixo produz dois ramos, um de cada lado. Dêstes, alguns continuam o crescimento como eixos principais e

PRANCHA 177

Dasyptilon

1 — Hábito de planta nova.

2 — Detalhe do ápice de ramo principal.

As duas figuras são originais.

repetem o esquema de ramificação, os outros permanecem indivisos ou ramificam-se uma vez, transformando-se nos ramos curtos, monossifônicos. Os ramos longos têm o eixo densamente corticados até a porção superior, enquanto que os ramos curtos são nus. A casca dos eixos principais é formada por filamentos rizoidais que, partindo da célula basal dos ramos curtos, revestem o eixo principal completamente, formando, na superfície externa, células pequenas. Gonimoblastos terminais nos râmulos férteis, envoltos por filamentos estéreis, especiais, monossifônicos, muito curvados. A maioria das células dos gonimoblastos transforma-se em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, localizados terminalmente nos ramos curtos laterais.

Arg. pat.

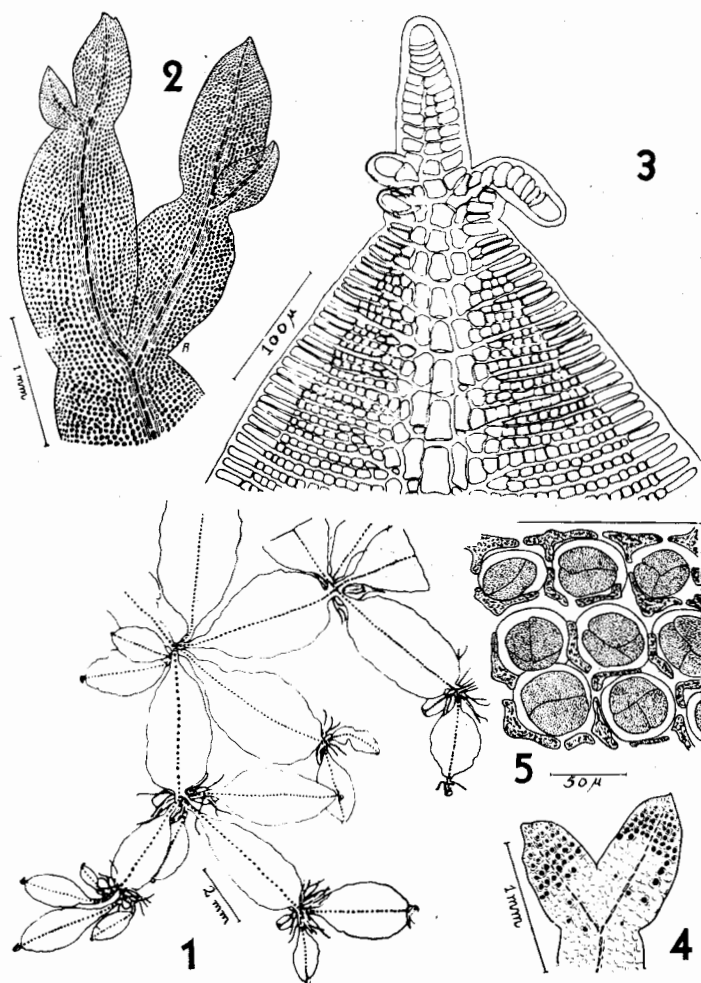
FAMÍLIA *DELESSERIACEAE*

Talo achatado foliáceo, de ramificação variada, freqüentemente prolífera na margem, de organização uniaxial, desenvolvendo-se normalmente 4 células pericentrais, das quais, das duas opostas, por divisões repetidas, forma-se a membrana que é o talo. Crescimento por célula apical ou por meristema marginal. Ramo carpogonial de 4 células originando-se de uma célula pericentral e geralmente com células estéreis. Gonimoblastos de organização monopodial, encerrados em pericarpo que tem um poro no ápice, produzindo carpósporos terminais ou em fileiras. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, imersos na região cortical, geralmente reunidos em soros.

CALOGLOSSA J. AGARDH, 1876

PRANCHA 178

Talo foliáceo pequeno, rastejante, ramificado dicotômicamente, constituído por uma sucessão de segmentos de contôrno elíptico, separados por constrições. Crescimento por célula apical. Nervura central desenvolvida. Lâminas de uma só camada de células em espessura, exceto na região da nervura central. Pericentrais 4. Cistocarpos globosos, desenvolvendo-se sôbre a nervura central. Esporângios tetraèdricamente divididos, formados de ambos os lados da nervura central na lâmina, dispostos em fileiras em forma de V.

Car.; Bras.

PRANCHA 178

Caloglossa

1 — Hábito de parte de uma planta.

2 — Ramos terminais.

3 — Detalhe do ápice.

4 — Ramo com tetrasporângios.

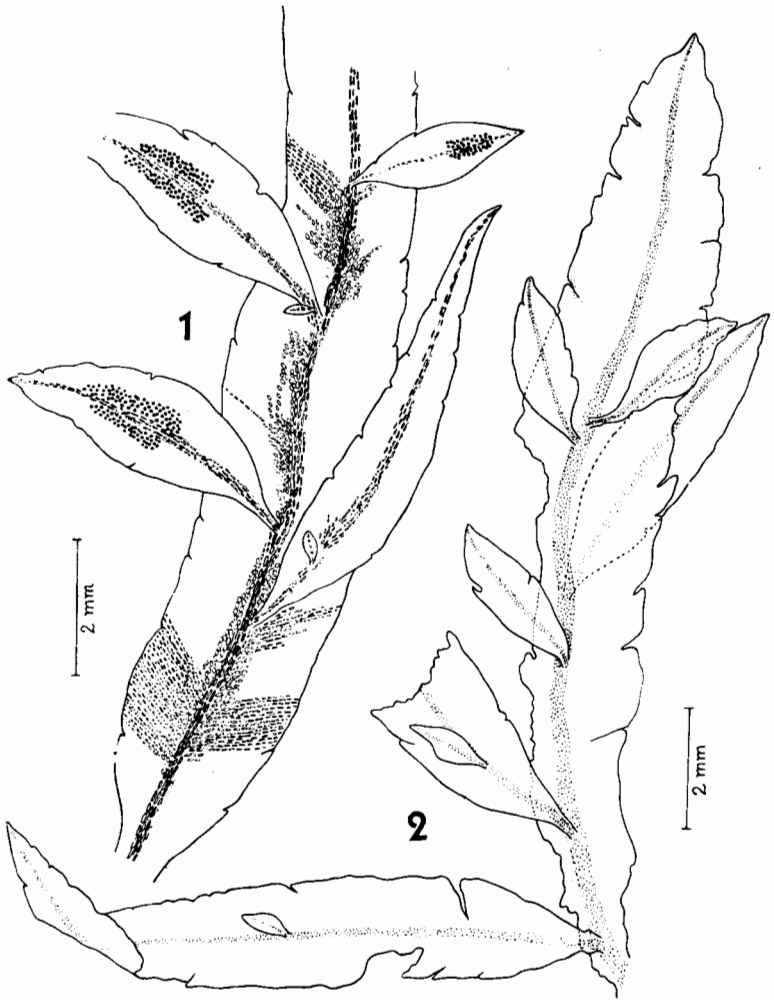
5 — Detalhe dos tetrasporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

HYPOGLOSSUM KÜTZING, 1843

PRANCHA 179

Plantas erectas, com talo foliáceo achatado, ou em forma de fita, muito delicado, com proliferações nascendo da nervura central. Organização uniaxial com crescimento por célula apical. Porção laminar da fronde constituída por uma só camada de células. Nervura central bem desenvolvida e de mais camadas de células. Não há crescimento intercalar na fileira de células originada da célula apical (eixo central). Nervura principal revestida por rizóides. Ramo carpogonial formado a partir de uma célula pericentral localizada sôbre a nervura mediana. Não há nervuras laterais. Cistocarpo sôbre a nervura principal. A maioria das células dos gonimoblastos produz carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, agrupados em soros longos que são paralelos à nervura central, localizados sôbre a lâmina; formam-se por divisão tangencial das células desta, sendo portanto de origem cortical.

Car.

PRANCHA 179

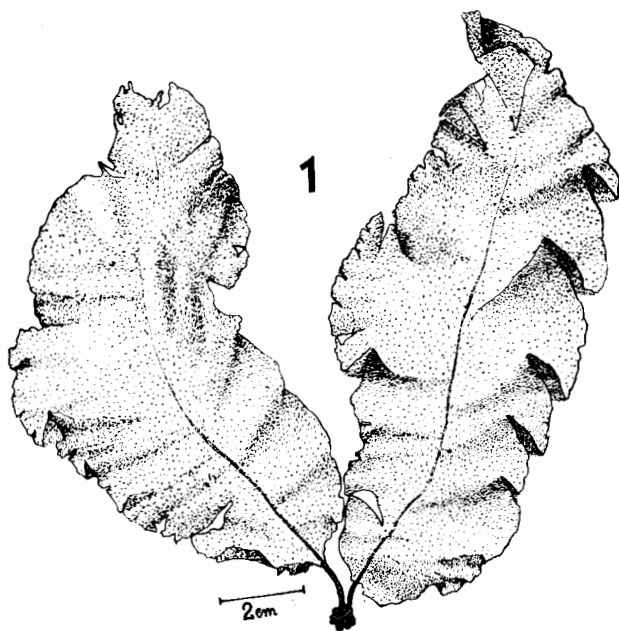
Hypoglossum

1–2 — Hábito de parte de uma planta. Na figura 1 estão representadas três "fôlhas" com tetrasporângios.

As duas figuras são originais.

GRINNELLIA HARVEY, 1853

PRANCHA 180

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com talo foliáceo achatado, muito delicado, com proliferações nascendo da porção inferior do talo, sôbre a nervura principal. Tôdas as porções da fronde com delicada nervura principal. Não há desenvolvimento de nervuras secundárias. Porções laminares da fronde com uma só camada de células em espessura. Nervura sem rizóides. Crescimento por célula apical que corta segmentos transversalmente. Não há divisões intercalares no filamento axial primário. Estas divisões ocorrem nos filamentos de segunda ordem em diante. Cistocarpos produzidos em pequenas proliferações especiais, que nascem sôbre a nervura central. A maioria das células dos gonimo-

PRANCHA 180

Grinnellia

1 — Hábito de duas plantas.

Original.

blastos se transforma em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em pequenos soros irregulares espalhados na superfície da porção laminar da fronde.

Car.

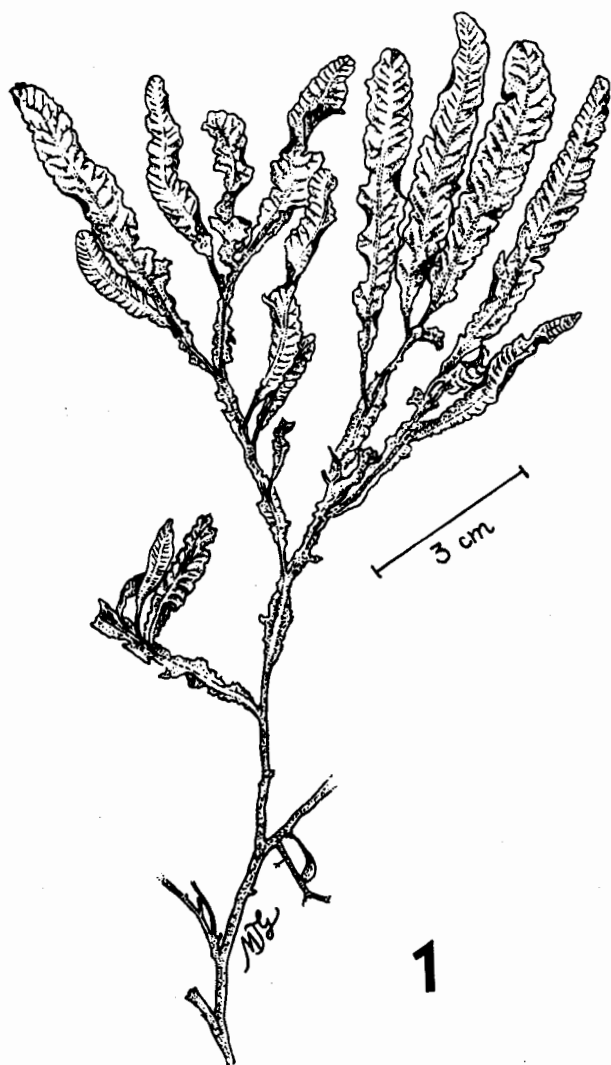
APOGLOSSUM J. AGARDH, 1898

Plantas erectas, com talo pequeno, medindo até 8 cm. de altura, achatado, foliáceo, com nervura central e vênulas laterais microscópicas. Crescimento por célula apical. Lâmina de uma só camada de células em espessura. Nervura central engrossada por abundantes crescimentos rizoidais. Os rizóides se encontram envolvendo completamente as células grandes da nervura central. Crescimento por divisões intercalares nas fileiras de células de 2.ª ordem ou maiores. Ramo carpogonial formado sôbre a nervura central, sendo a célula sustentadora uma célula pericentral fértil. Cistocarpo quase esférico, formado sôbre a nervura central. Gonimoblastos produzindo carposporângios nas últimas células dos filamentos, em cadeias de 2 a 4. Espermatângios formados em soros superficiais de ambos os lados da lâmina. Esta, que tem apenas uma só camada de células, forma, por divisões tangenciais, de ambos os lados, uma camada de células-mães. Estas por sua vez produzem para fora os espermatângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, formados a partir de células da lâmina, distribuídos em soros alongados de ambos os lados da nervura principal; originam-se por divisões tangenciais das células da lâmina, que formam também uma camada de células externamente.

Arg. pat.

DELESSERIA LAMOUROUX, 1813

PRANCHA 181

Plantas erectas, muito delicadas, foliáceas, constituídas de uma camada de células na região laminar e com nervura central engrossada por crescimentos rizoidais. Os rizóides estão localizados por entre as células grandes da nervura

PRANCHA 181

Delesseria

1 — Hábito de parte de planta tetraspórica .

Original.

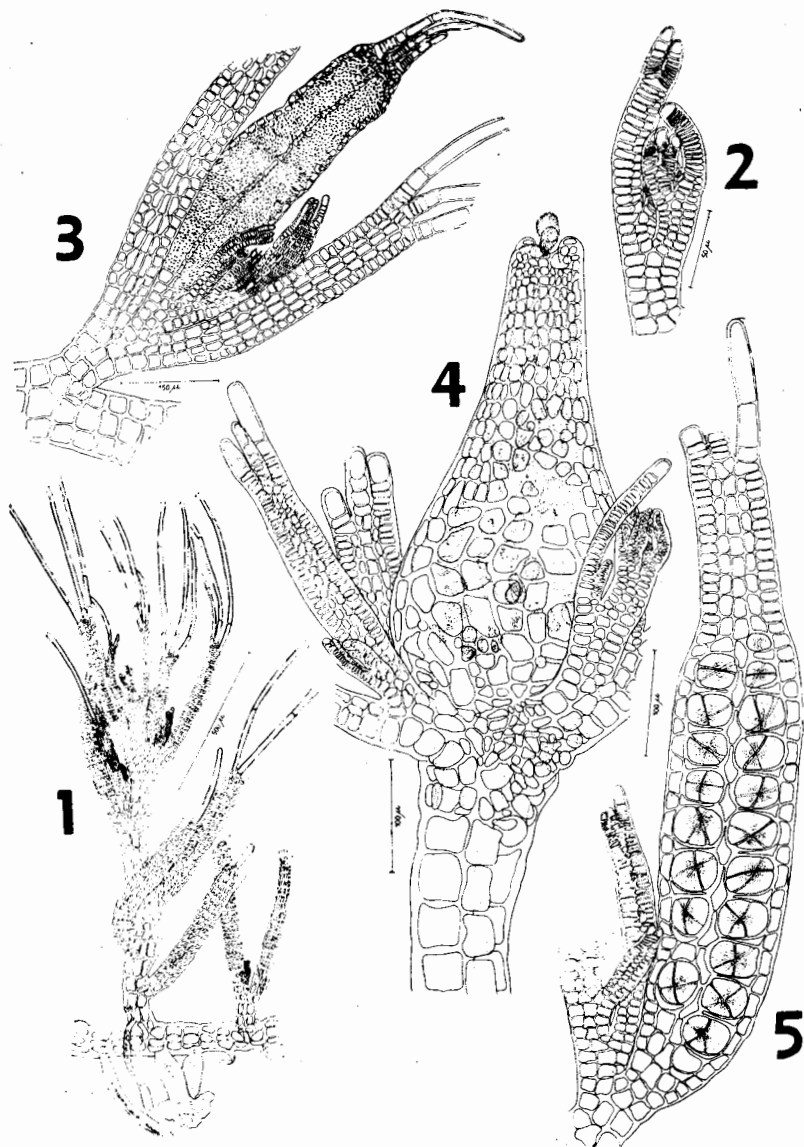
central. Crescimento dado por célula apical. Vênulas microscópicas desenvolvidas ou nervuras laterais macroscópicas presentes. Ramificação através de proliferações que partem sempre da nervura central. Ocorrem divisões intercalares nas fileiras de células de 2.ª ordem ou maiores. Cistocarpos sôbre a nervura central da lâmina vegetativa ou sôbre fôlhas férteis, fixas à nervura central da lâmina vegetativa. A maioria das células dos gonimoblastos se transforma em carposporângios, que então estão distribuídos em fileiras. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, produzidos em soros alongados, de ambos os lados da nervura principal ou em fôlhas férteis, pequenas, que nascem da mesma.

Arg. pat.

TAENIOMA J. AGARDH, 1863

PRANCHA 182

Talo pequeno filamentoso, constituído de porção rizomatosa, cilíndrica, fixa ao substrato, e ramos erectos cilíndricos; êstes transportam alternadamente, à direita e à esquerda, ramos curtos achatados que terminam em dois ou três pêlos hialinos pluricelulares. Ramos rastejantes e erectos com 4 células pericentrais, sem casca. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, formados nos ramos curtos erectos, em duas fileiras longitudinais. Cistocarpo ovóide, grande, produzindo carpósporos terminais. Corpos anteridiais formados nos ramos curtos erectos.

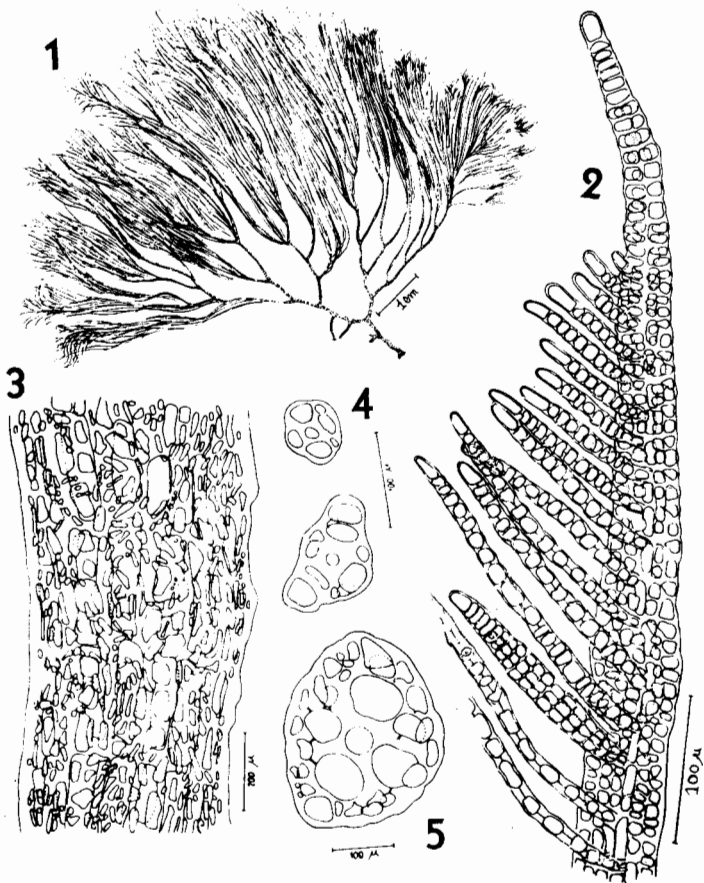
Car.; Bras.

PRANCHA 182

Taenioma

1 — Hábito de parte de uma planta.
2 — Detalhe do ápice
3 — Ramo anteridial.
4 — Cistocarpo.
5 — Ramo com tetrasporângios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

COTTONIELLA BÖRGESEN, 1919

PRANCHA 183

Plantas de hábito filamentoso, muito delicadas, flácidas, constituídas por filamentos finos. Plantas organizadas em porção decumbente, fixa ao substrato por rizóides e filamen-

PRANCHA 183

Cottoniella

1 — Hábito.
2 — Detalhe do ápice.
3 — Detalhe da corticação.
4–5 — Corte transversal ao eixo principal em diferentes alturas.
Tôdas as figuras são originais.

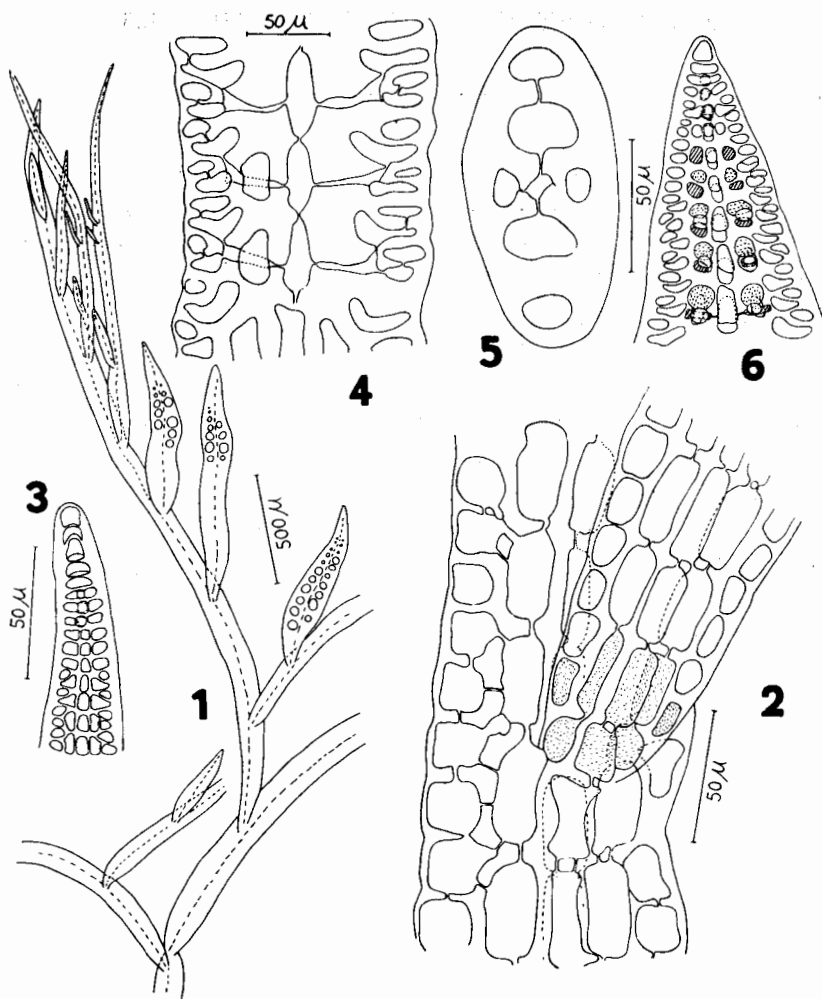
tos erectos. Porção rizomatosa, irregularmente bifurcada, com 4 células pericentrais, igualmente desenvolvidas, revestindo o eixo central. Filamentos erectos, cilíndricos ou ligeiramente achatados, com ramificação alterna, irregular e com râmulos mais ou menos curvados, que nascem todos de um só lado e são filamentosos, unisseriados, não ramificados (pêlos). Os filamentos erectos têm também 4 células pericentrais, sendo que as duas células laterais produzem, cada qual, duas células corticais. Porções mais velhas podem ser ligeiramente corticadas por rizóides. Cistocarpos e tetrasporângios até agora desconhecidos.

Car.; Bras. N.

PLATYSIPHONIA BÖRGESEN, 1931

PRANCHA 184

Plantas pequenas, filamentosas, com uma porção prostrada fixa ao substrato, por rizóides e ramos erectos, irregularmente ramificados, mais ou menos comprimidos, formados por segmentos nìtidamente articulados. Crescimento por célula apical que corta segmentos transversalmente. Estrutura polissifônica perfeitamente visível, com 4 pericentrais, sem corticação, exceto por duas células marginais produzidas pelas duas pericentrais laterais. Não há pêlos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, formados em duas fileiras verticais em ramos curtos dispostos ao longo da fronde erecta. Cistocarpos sésseis na parte inferior de ramos laterais, com carpósporos terminais.

Brasil L.

PRANCHA 184

Platysiphonia

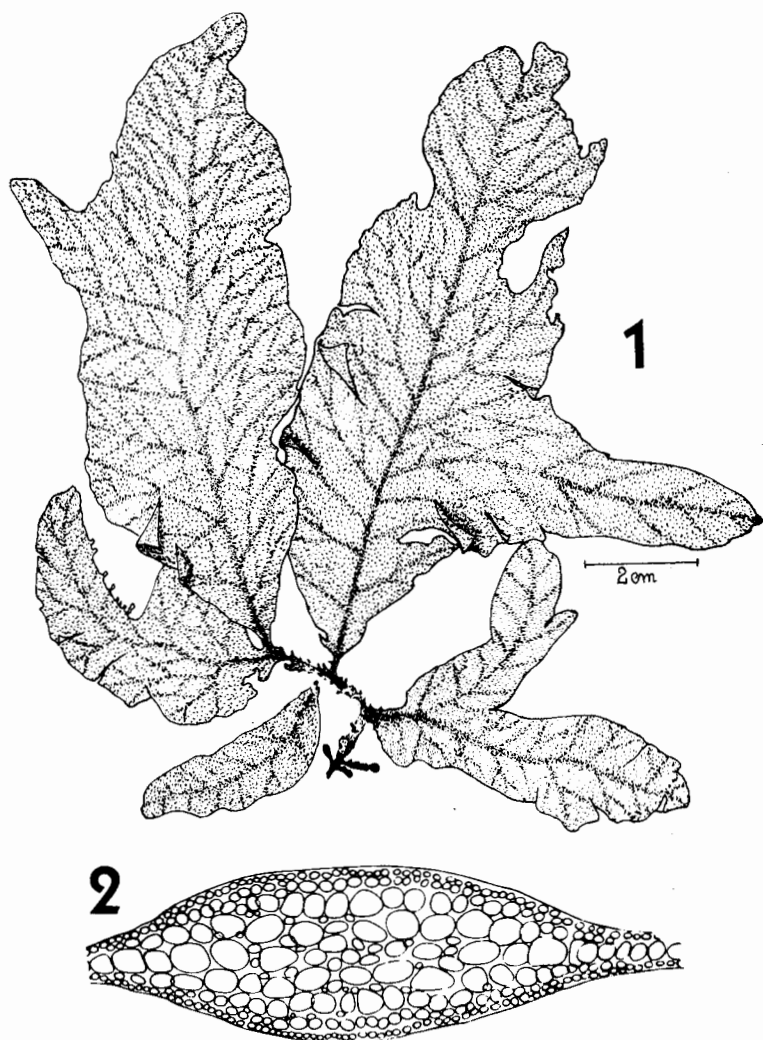
1 — Parte de planta tetraspórica.
2 — Detalhe da parte basal de ramo curto.
3 — Ápice de um ramo em crescimento.
4 — Detalhe de velho ramo tetrasporangial (os tetrásporos já caíram).
5 — Corte transversal do talo vegetativo.
6 — Ápice de ramo tetrasporangial em desenvolvimento.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1966e.

PSEUDOPHYCODRYS SKOTTSBERG, 1923

PRANCHA 185

Plantas erectas crescendo isoladamente, foliáceas, achatadas, ramificadas por lobos marginais. Tôdas as porções da fronde com nervura principal que se bifurca para cada lobo e nervuras laterais secundárias, bem definidas, nascendo aos pares, uma de cada lado da nervura central. Crescimento por célula apical que corta segmentos transversalmente. Porção laminar da fronde com uma só camada de células em espessura. Crescimento intercalar presente, exceto no filamento axial. Nervura principal com crescimentos rizoidais. Cistocarpos espalhados na superfície da fronde fértil. A maioria das células dos gonimoblastos se transforma em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em soros pequenos e espalhados na superfície do talo.

Arg. pat.

PRANCHA 185

Pseudophycodrys

1 — Hábito.

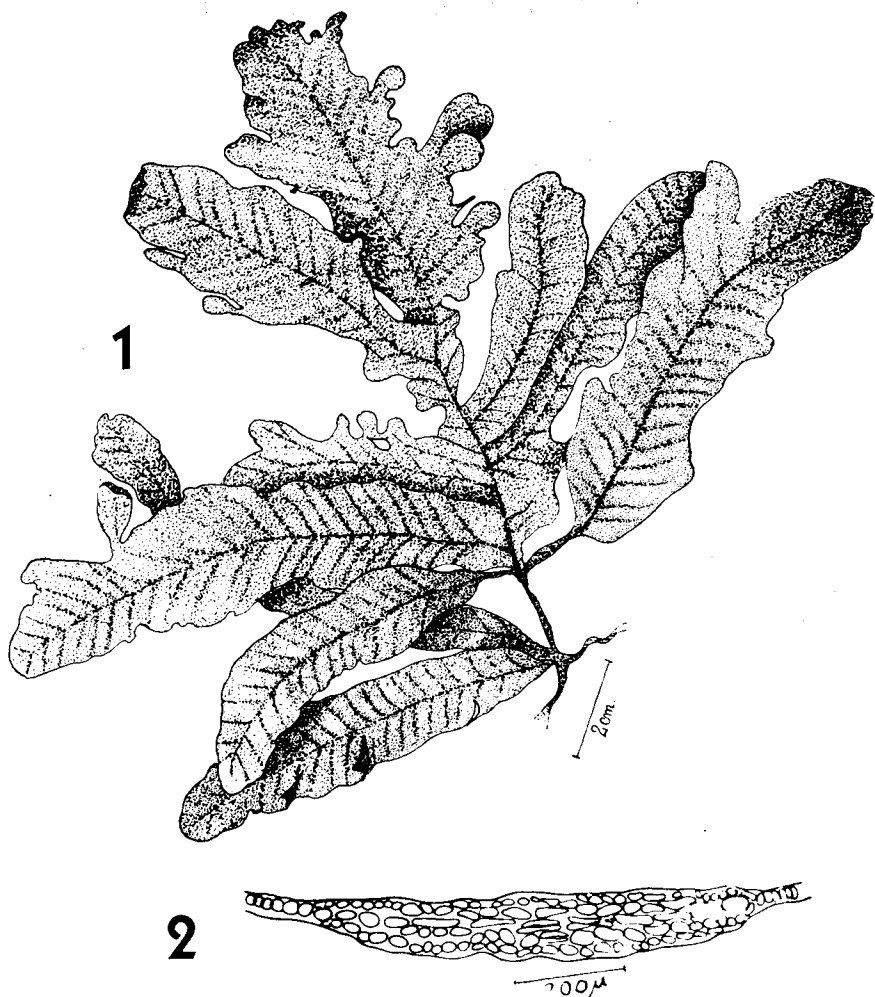
2 — Corte transversal à fronde (note células rizoidais (menores) por entre as células (maiores) da região da nervura central).

As duas figuras são originais.

PHYCODRYS KÜTZING, 1843

PRANCHA 186

Plantas erectas, crescendo isoladamento, foliáceas, achatadas, com ramificação constituída por lobos marginais irregulares, semelhantes ao talo principal. Tôdas as porções da fronde com nervura central que se bifurca ao penetrar nos lobos. Desta nervura central partem nervuras secundárias, aos pares, uma de cada lado, muito regularmente. Porção laminar da fronde com uma só camada de células em espessura. Nervura central sem rizóides. Crescimento por célula apical que corta segmentos transversalmente. Ocorre divisão intercalar, mesmo no filamento axial. Cistocarpos espalhados na superfície da parte superior do talo. A maioria das células dos gonimoblastos se transforma em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em soros de forma irregular que estão espalhados na superfície do talo ou se desenvolvem em pequenas proliferações marginais, especiais.

Arg. pat.

PRANCHA 186

Phycodrys

1 — Hábito.

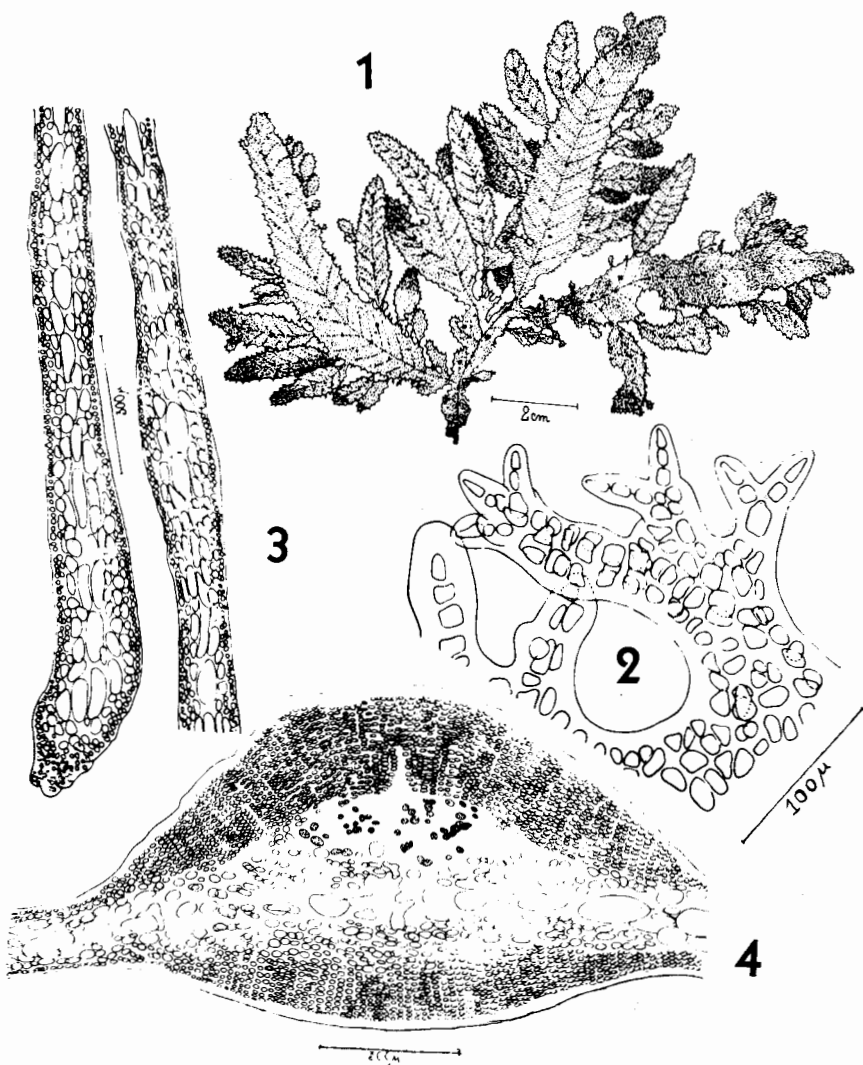
2 — Parte de corte transversar à fronde passando pela região da nervura central.

As duas figuras são originais.

CLADODONTA SKOTTSBERG, 1923

PRANCHA 187

Plantas erectas crescendo isoladamente, foliáceas estreitas, achatadas, com ramificação marginal constituída por fôlhas pequenas. Tôdas as porções da fronde com nervura central da qual partem nervuras secundárias aos pares, uma de cada lado, muito regularmente. Margens abundante e regularmente denticuladas. Porção laminar de algumas camadas de células em espessura. Nervura central sem rizóides. Crescimento por célula apical que corta segmentos transversalmente. Ocorre divisão intercalar mesmo no filamento axial. Cistocarpos espalhados na superfície da parte superior do talo. A maioria das células dos gonimoblastos se transforma em carposporângios. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em pequenos soros que estão espalhados na superfície da parte superior da fronde.

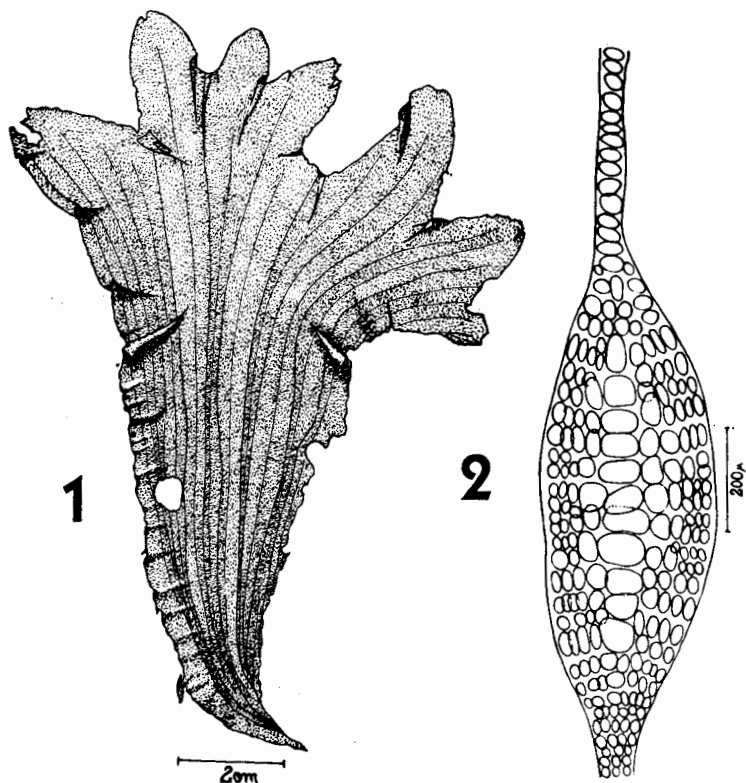
Arg. pat.

PRANCHA 187

Cladodonta

1 — Hábito.
2 — Detalhe dos dentes marginais.
3 — Parte de cortes transversais à fronde.
4 — Corte longitudinal a um cistocarpo.
Tôdas as figuras são originais.

MYRIOGRAMME KYLIN, 1924

PRANCHA 188

Plantas erectas, com talo achatado, foliáceo, irregularmente palmado-lobado ou laciniado partido. Não há nervura principal, podendo, ou não, haver várias nervuras que convergem na base da fronde. Não há vênulas microscópicas desenvolvidas. Crescimento por meristema marginal (não há célula apical). Porção superior da fronde constituída por

PRANCHA 188

Myriogramme

1 — Hábito.

2 — Parte de corte transversal à fronde passando pela região de uma nervura.

As duas figuras são originais.

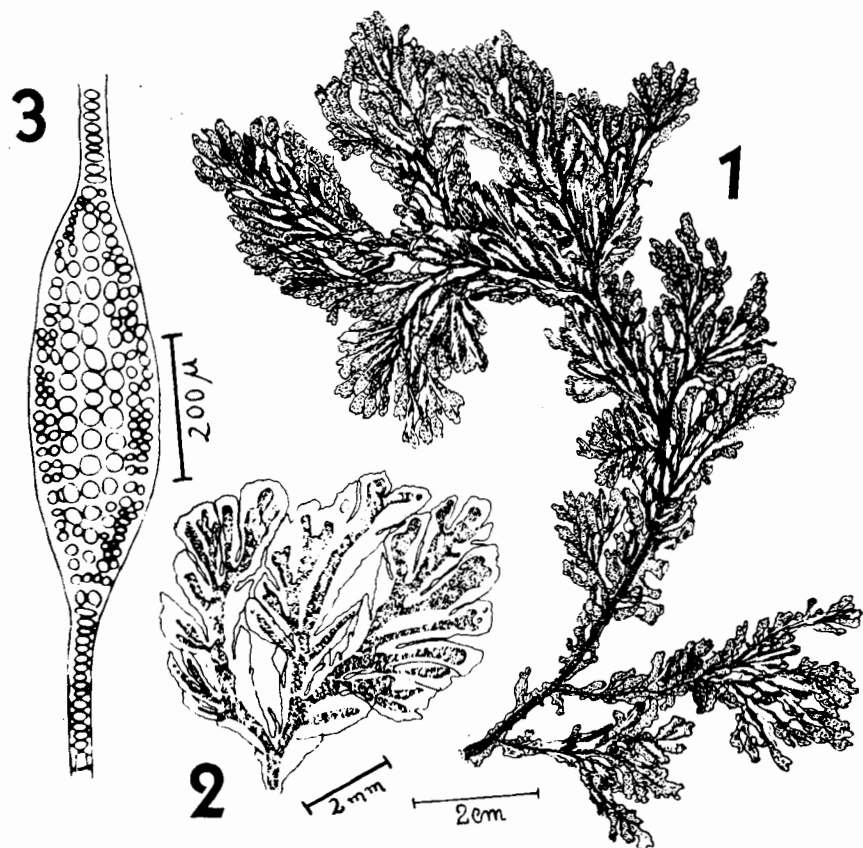
uma única camada de células em espessura. Porções mais velhas, com mais de uma camada de células. Cistocarpos espalhados na superfície do talo, com carpósporos em fileiras. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em soros pequenos irregularmente distribuídos na superfície da fronde.

Arg. pat.

SCHIZOSERIS KYLIN, 1924

PRANCHA 189

Plantas erectas crescendo em tufos, com talo cilíndrico, abundante e dicotômicamente ramificado nas porções inferiores e foliáceo achatado na porção superior, muito dividido em segmentos pequenos (laciniado). Nervura principal ramificada dicotômicamente, estruturalmente constituída de região central, de células grandes, e região cortical, de células pequenas. Nervuras laterais desenvolvidas ou não. Não há vênulas microscópicas. Porção laminar de uma só camada de células. Crescimento por meristema marginal. Não há célula apical desenvolvida. Cistocarpos espalhados na superfície da porção laminar da fronde. Gonimoblastos com uma enorme célula de fusão na base, da qual partem os filamentos que produzem os carposporângios em cadeia. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em soros pequenos, espalhados na superfície da porção laminar da fronde.

Arg. pat.

PRANCHA 189

Schizoseris

1 — Hábito.

2 — Detalhe de fronde tetraspórica mostrando os soros de tetrasporângios.

3 — Parte de corte transversal à fronde passando pela região da nervura central.

Tôdas as figuras são originais.

PLATYCLINIA J. AGARDH, 1898

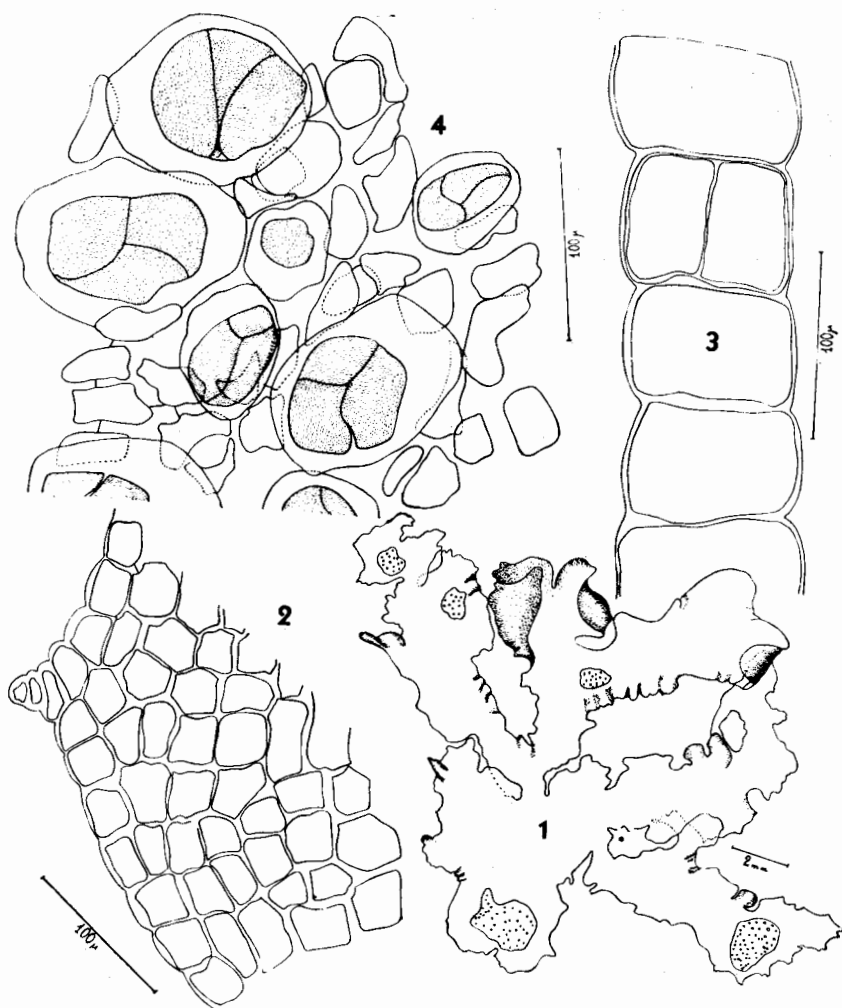
Plantas erectas crescendo isoladamente, com talo foliáceo mais ou menos profundamente lobado ou também fendido, com lobos irregulares ou mais ou menos bifurcados. Não há nervura na fronde, podendo existir entretanto na porção inferior do talo. Não há vênulas microscópicas desenvolvidas. Crescimento por meristema marginal, sem célula apical. Fronde com três camadas de células nas porções superiores e maior número abaixo. Cistocarpos espalhados na superfície da fronde, com gonimoblastos produzindo carposporângios em cadeia. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em pequenos soros que estão distribuídos irregularmente na superfície da fronde.

Arg. pat.

NITOPHYLLUM GREVILLE, 1830

PRANCHA 190

Plantas de hábito erecto, pequenas, com talo achatado em forma laminar ou de fita, inteiro ou lobado até ramificado, com crescimento por meristema marginal. Lâmina de estrutura uniforme sem nervuras ou vênulas microscópicas, de uma só camada de células de espessura nas porções superiores e com 4 a 6 (várias) camadas nas porções inferiores, mais velhas. Ramo carpogonial localizado subsuperficialmente, sôbre tôda a superfície das porções superiores da lâmina. Cistocarpo com uma grande célula de fusão na base e com um poro. Carposporângios terminais, no ápice dos gonimoblastos. Tetrasporângios imersos, tetraèdricamente divididos, reunidos em soros que estão espalhados na superfície da fronde fértil.

Amer.

PRANCHA 190

Nitophyllum

1 — Hábito de planta tetraspórica (note os soros de tetrasporângios).

2 — Detalhe da margem.

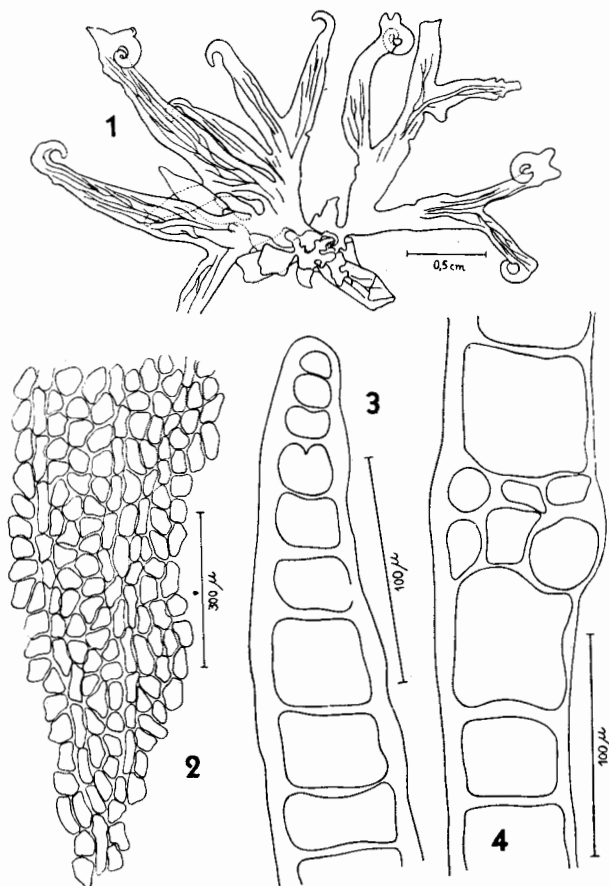
3 — Parte de corte transversal à fronde.

4 — Soro de tetrasporângios em vista frontal.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965a.

ACROSORIUM ZANARDINI, 1869

PRANCHA 191

Talo em forma de fita estreita, epífita em algas maiores, ramificado subdicotômica ou irregularmente sem nervura central e apresentando muitas vênulas microscópicas. Cres-

PRANCHA 191

Acrosorium

1 — Hábito (note vênulas).
2 — Detalhe da superfície mostrando vênulas (células alongadas).
3–4 — Cortes transversais à fronde na região do bordo e na mediana.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

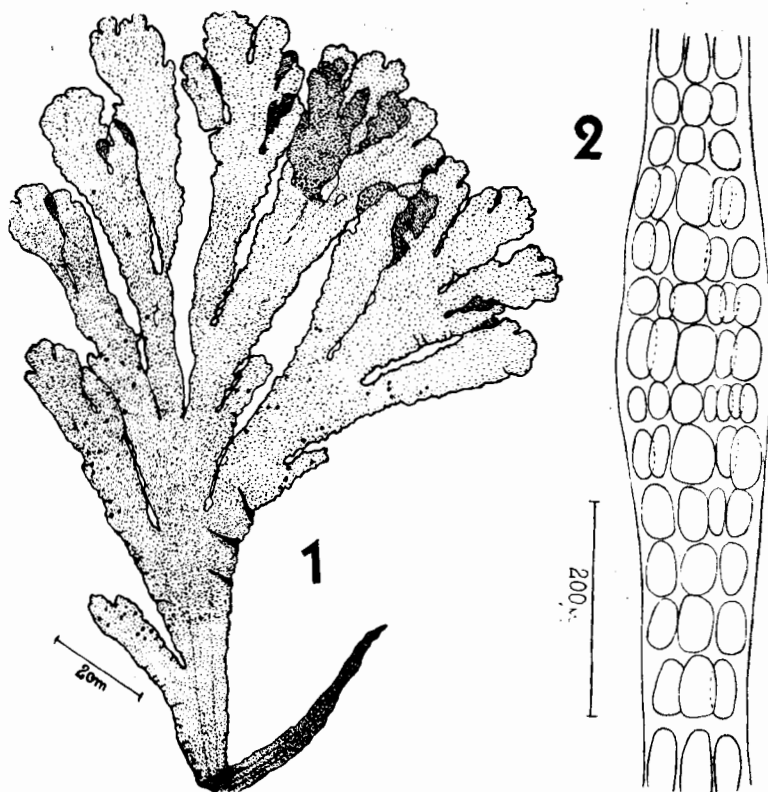
cimento por meristema terminal. Constituído por uma única camada de células, exceto na região basal onde podem ocorrer mais camadas. Tetrasporângios produzidos em soros localizados no ápice das frondes. Cistocarpos espalhados na superfície da fronde. Carpósporos terminais nos gonimoblastos.

Bras. S.

HYMENENA GREVILLE, 1830

PRANCHA 192

Plantas erectas crescendo isoladamente, com talo foliáceo achatado, sendo na porção inferior mais ou menos cilíndrico e acima laminar, mais ou menos abundantemente bifurcado. Nervuras desenvolvidas ou não. Vênulas microscópicas desenvolvidas. Crescimento por meristema marginal, sem célula apical. Porção superior da fronde laminar, com três camadas de células. Porções inferiores, com maior número de camadas de células. Cistocarpos dispersos na porção superior, laminar, da fronde. Gonimoblastos com carposporângios terminais. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, espalhados na superfície da porção laminar da fronde.

Arg. pat.

PRANCHA 192

Hymenena

1 — Hábito de planta cistocárpica.

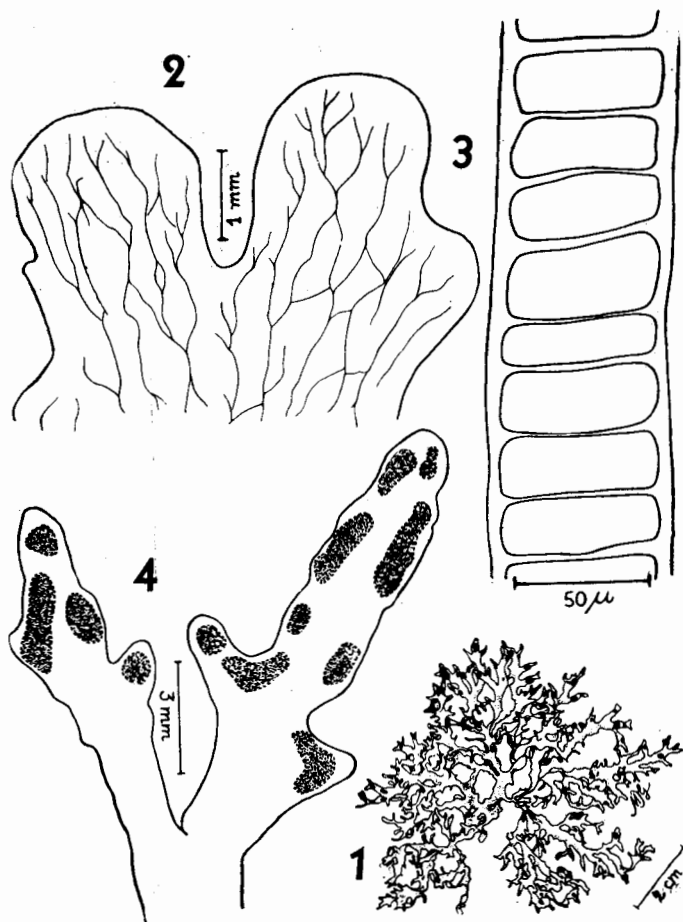
2 — Parte de corte transversal à fronde.

As duas figuras são originais.

CRYPTOPLEURA KÜTZING, 1843

PRANCHA 193

Talo foliáceo erecto, crescendo sôbre rochas ou mais freqüentemente como epífita em algas maiores, em forma de fita estreita ou alargada, ramificado dicotômicamente e com margens onduladas; nas porções mais novas constituído por uma só camada de células e nas porções mais velhas de várias camadas. Crescimento por meristema apical, sem for-

mação de nervura central, mas com muitas vênulas microscópicas desenvolvidas. Esporângios tetraèdricamente divididos, formados em soros, mais ou menos arredondados, geralmente nas margens do talo. Cistocarpos globosos espa-

PRANCHA 193

Cryptopleura

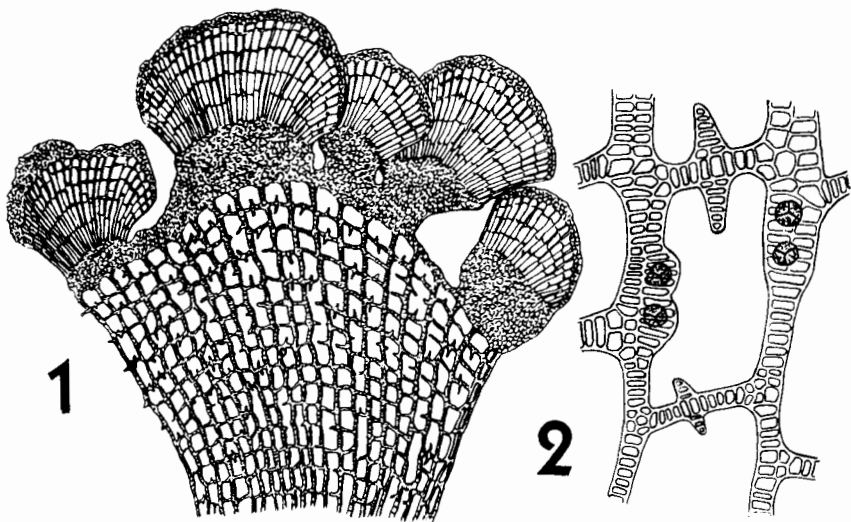
1 — Hábito de planta tetraspórica.
2 — Ápice da fronde mostrando vênulas.
3 — Parte de corte transversal à fronde.
4 — Ápice da fronde com vários soros de tetrasporângios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

lhados na superfície do talo, com nítido poro apical. Carpósporos terminais nos gonimoblastos. Espermatângios formados na superfície das células férteis, espalhados sôbre o talo.

Bras. S.

MARTENSIA HERING, 1841

PRANCHA 194

Talo erecto, de hábito foliáceo, delicado, inteiro ou lobado, sem nervuras ou vênulas. Porção laminar nova, inteira, mais tarde muito regularmente fendida, formando uma rêde de malhas delicadas, de forma retangular, restrita às porções superiores da fronde. Rêde constituída por fendas longitudinais que se formam logo abaixo da margem, por entre cada fileira radial de células. Com a distensão destas (no sentido radial e no tangencial) estabelece-se a malha retan-

PRANCHA 194

Martensia

1 — Hábito.
2 — Detalhe da rêde, com tetrasporângios.
As duas figuras segundo Börgesen 1919.

gular característica e de lindo efeito. Crescimento por meristema marginal e também por divisões intercalares; estas, especialmente, produzem as traves tangenciais da rêde, a partir das células das fileiras radiais. Cistocarpos formados na porção em rêde da fronde, com carposporângios terminais. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, formados em geral sôbre as traves da rede.

Car.

FAMÍLIA *DASYACEAE*

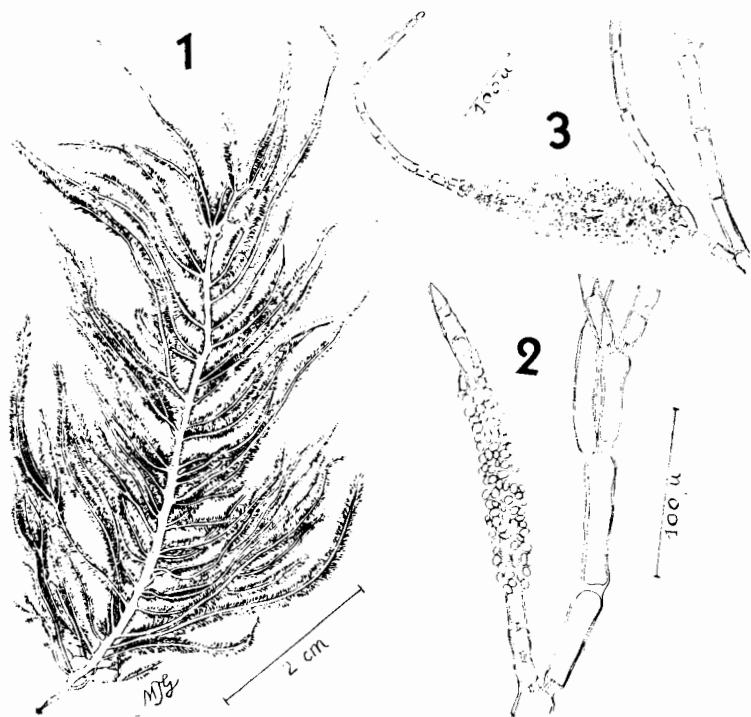
Talo cilíndrico ou achatado, simpodial com organização uniaxial. Ramo carpogonial com 4 células, originando-se de uma célula pericentral, freqüentemente com células estéreis. Gonimoblastos dentro de pericarpo parenquimatoso com poro no ápice, com desenvolvimento monopodial produzindo carpósporos em fileiras. Esporângios tetraèdricamente divididos, formados em ramos especiais, os estiquídios, verticilados nos segmentos. Corpos anteridiais em geral cilíndricos, produzidos nos râmulos de última ordem.

DASYA C. AGARDH, 1824

PRANCHA 195

Plantas erectas crescendo isoladamente, delicadas, com talo cilíndrico, ramificado irregularmente com disposição radiada dos ramos. Organização uniaxial com 4 ou 5 células pericentrais nos eixos principais que terminam por serem recobertas por crescimentos rizoidais. Cada segmento dos eixos principais, que são simpódios, transporta um râmulo monossifônico que é por sua vez ramificado. Células rizoidais da casca podem dar origem a râmulos monossifônicos, ramificados ou não, adventícios. Ramo carpogonial com 4 células desenvolvido sôbre uma célula sustentadora que produz também um ramo curto (de duas células), estéril, formado no ápice dos eixos principais. Cistocarpo arredondado, com peritécio delicado. Carposporângios em cadeias ramificadas. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em estíquidios formados na extremidade dos râmulos (pseudo-aste) monossifônicos, adventícios ou não, 4 a 5 por segmento. A célula pericentral fértil divide-se por

uma parede horizontal em duas. Destas duas células a superior formará o esporângio, enquanto que a inferior é a célula sustentadora. Esta a seguir corta três pequenas células (células de cobertura) que não se desenvolvem muito e, portanto, não chegam a recobrir o esporângio que aparece, externamente.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 195

Dasya

1 — Aspecto geral de planta inteira.

2–3 — Corpo anteridial novo e adulto, formados sôbre os râmulos de **última** ordem.

Figura 1 original. Figuras 2 e 3 seg. Joly e colaboradores 1966a.

HETERODASYA JOLY et CABRAL DE OLIVEIRA, 1966

PRANCHA 196

Organização vegetativa semelhante a *Dasya*. Órgãos sexuais e cistocarpos como em *Dasya*. Ramos tetrasporangíferos similares em organização aos ramos vegetativos, não pedunculados, também com râmulos laterais unisseriados, ramificados. Esporângios tetraèdricamente divididos, cada qual protegido por três células de cobertura, um ou dois por segmento.

Brasil N.

PRANCHA 196

Heterodasya

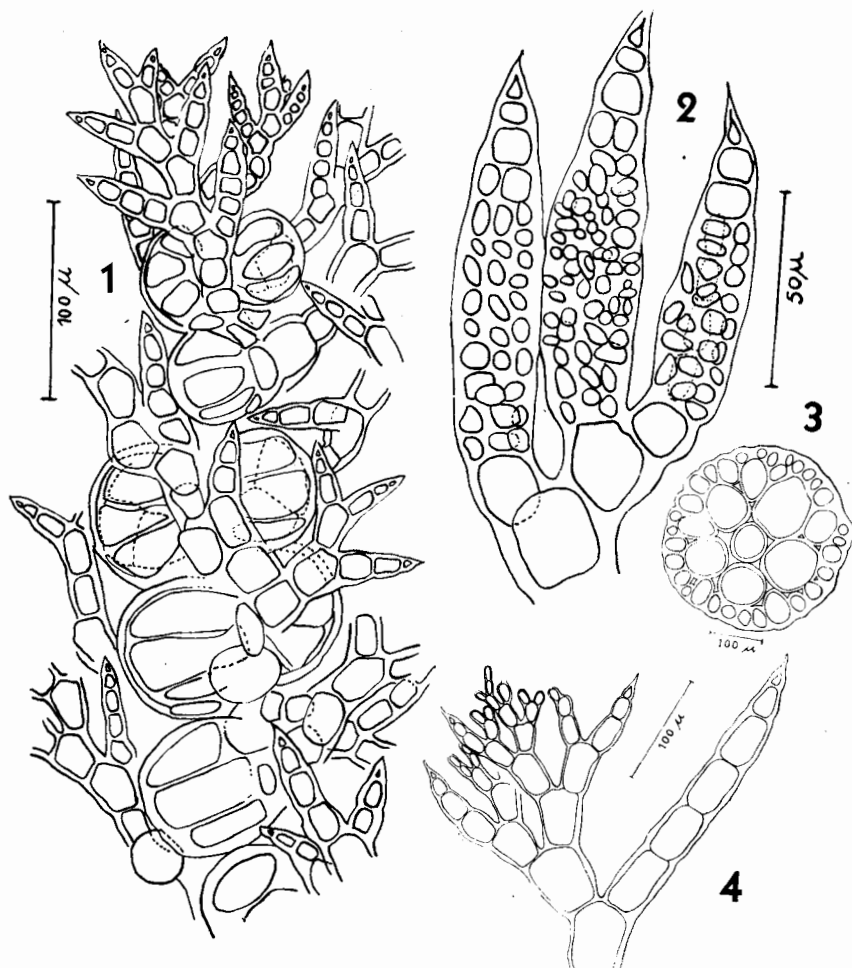
1 — Parte superior de ramo tetraspórico; estão indicadas as três células de cobertura de cada esporângio.

2 — Corpos anteridiais jovens.

3 — Corte transversal ao eixo principal jovem.

4 — Detalhe de râmulo de última ordem.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1966b.

1
100 µ
2
50 µ
3
100 µ
100 µ
4

DASYOPSIS ZANARDINI, 1843

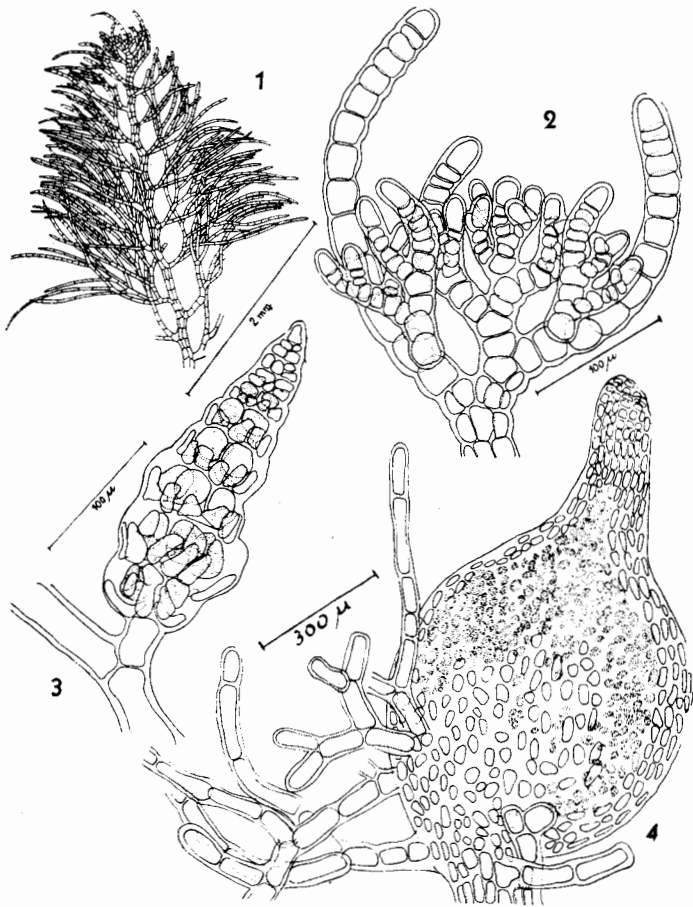
Plantas erectas, ramificadas irregularmente, com talo de secção oval (achatado), com ramos curtos ou mais longos, espinescentes, nascendo das margens, bilateralmente. Eixo central completamente corticado por rizóides que obscurecem as células pericentrais que não são reconhecíveis. Casca grossa constituída pelas células rizoidais, menores para fora. Cada segmento do simpódio inicial produz uma pseudo-aste da qual a porção inferior se torna polissifônica e persiste como o pequeno espinho na margem do talo. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em estiquídios sésseis ou curtamente pedunculados. Cistocarpos mal conhecidos.

Car.

HETEROSIPHONIA MONTAGNE, 1842

PRANCHA 197

Talo erecto cilíndrico, abundantemente ramificado, com eixo principal polissifônico e ramos laterais polissifônicos na base e monossifônicos no ápice, com ramificação predominantemente dicotômica. Eixo principal, resultante de segmentos dos sucessivos ramos que orientam o crescimento. Célula apical desenvolvida. Esporângios tetraèdricamente divididos, dispostos em estiquídios, que substituem ramos laterais de última ordem. Esporângios em número de dois por segmento, um de cada lado do eixo. Cistocarpos globosos, sésseis sôbre os ramos laterais, com um poro apical. Carpósporos dispostos em fileiras.

Amer.

PRANCHA 197

Heterosiphonia

1 — Ápice de ramo principal.

2 — Detalhe do crescimento simpodial de ramo principal.

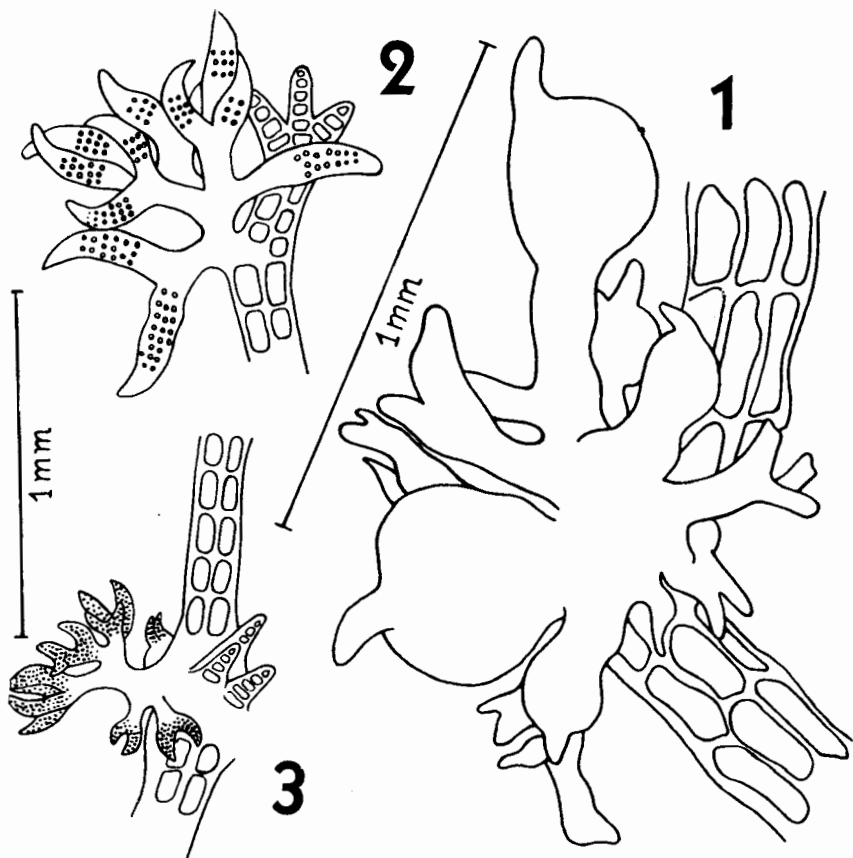
3 — Estiquídio.

4 — Cistocarpo.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

COLACODASYA SCHMITZ, 1897

PRANCHA 198

Plantas parasitas sôbre *Heterosiphonia.* O talo consta de uma pequena verruga da qual partem filamentos para o interior do hospedeiro e para fora nascem filamentos curtos

PRANCHA 198

Colacodasya

1 — Hábito de planta cistocárpica crescendo sôbre *Heterosiphonia.*

2–3 — Hábito de duas plantas tetraspóricas crescendo sôbre *Heterosiphonia.*

Tôdas as figuras são originais de C. Pujals, que as cedeu gentilmente para esta publicação.

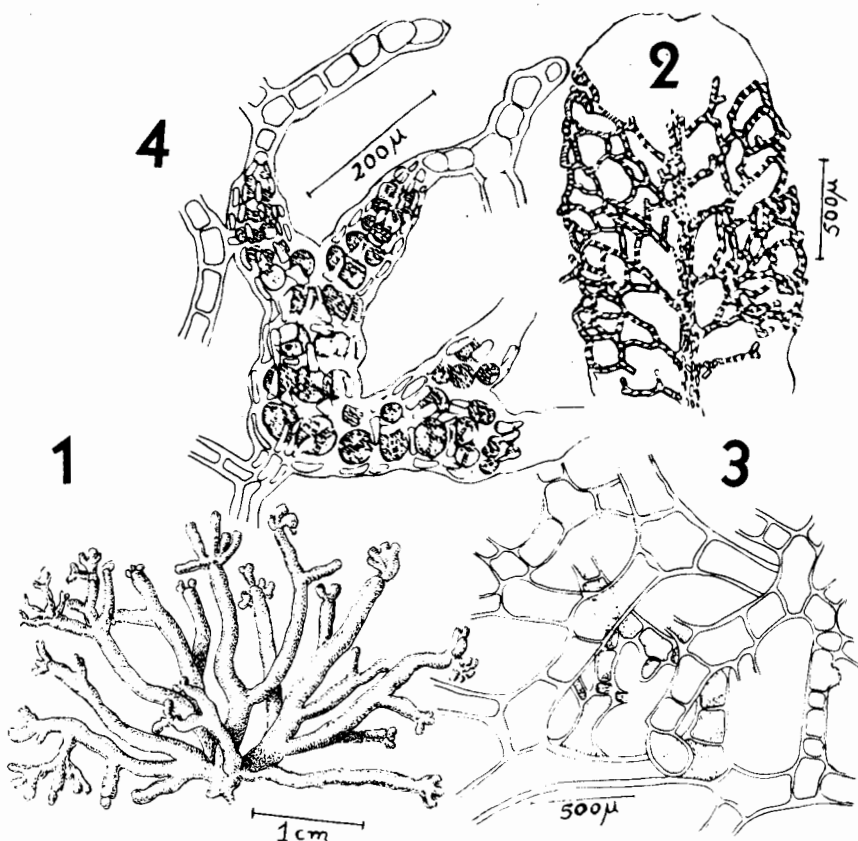
mais ou menos abundantemente bifurcados e com organização simpodial. Cada segundo segmento do simpódio transporta dística e alternadamente uma ramificação. Células pericentrais em número de 4 a 6 que podem se dividir mais. Corticação por meio de rizóides. Cistocarpo globoso com base larga. Carposporângios em cadeias. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em estiquídios na extremidade dos râmulos superiores, em número de 5 a 6 por segmento.

Arg. pat.

THURETIA DECAISNE, 1843

PRANCHA 199

Plantas erectas, crescendo em colônias. Eixos principais cilíndricos, algumas vêzes ramificados, sem células pericentrais, mas densamente revestidos por crescimentos rizoidais. Ramos secundários abundantes, alternadamente dispostos, transportando numerosíssimos râmulos monossifônicos que se anastomosam, constituindo uma delicada rêde, de malha poligonal em vários planos, que recobre completamente o eixo principal, formando uma estrutura esponjosa densa. Tetrasporângios formados em ramos estiquidiais que são parte da própria rêde, tetraèdricamente divididos, dois por segmento. Cistocarpos urceolados, largos, com um poro na extremidade de um colo, mergulhados na rêde. Espermatângios em grupos, globóides ou ovalados. Estruturas sexuais formadas a partir dos râmulos da rêde.

Car.; Bras. N.

PRANCHA 199

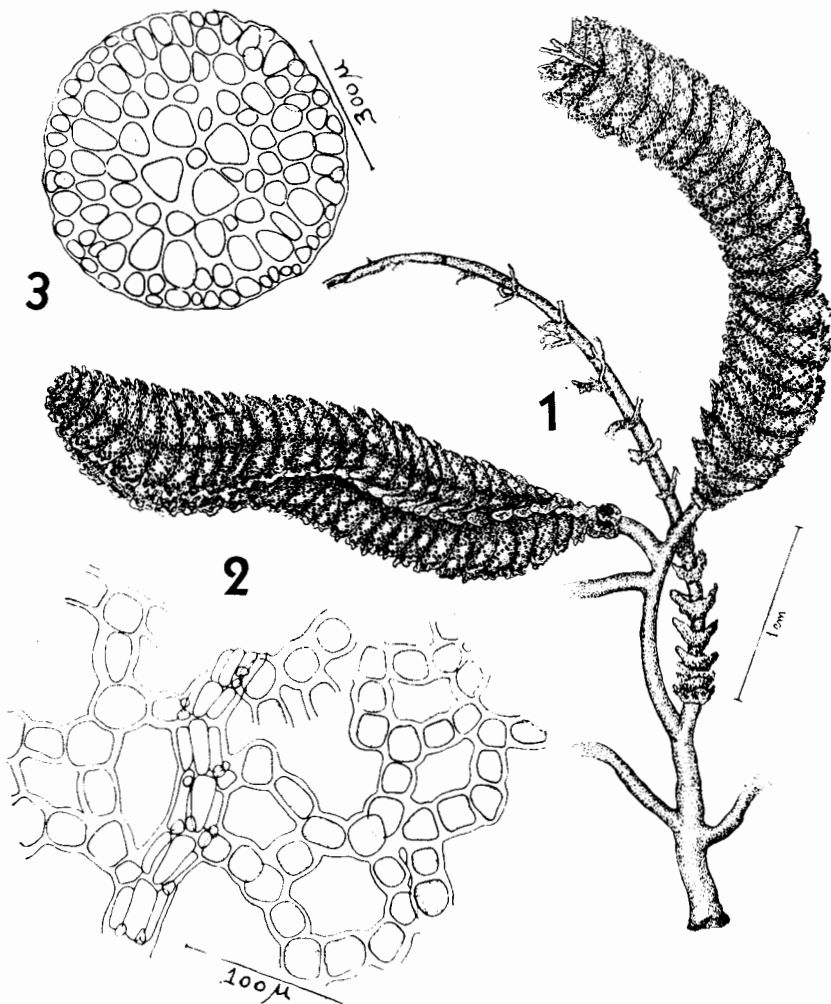
Thuretia

1 — Hábito.
2 — Parte de corte longitudinal mediano à fronde.
3 — Detalhe da rêde.
4 — Estiquídio.
Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965a.

DICTYURUS BORY, 1836

PRANCHA 200

Plantas erectas, crescendo em tufos, com eixos principais, espiralados, radial e abundantemente revestidos de ramos curtos. Êstes, por sua vez, transportando râmulos unis-

seriados, abundantes, que se tocam e se anastomosam entre si, fundindo-se também com râmulos de outra origem, de tal sorte a formar, em torno do eixo, 4 séries espiraladamen-

PRANCHA 200

Dictyurus

1 — Hábito de parte de um tufo.
2 — Detalhe da rêde.
3 — Corte transversal ao eixo da fronde.
Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1965a.

te superpostas, de lindo efeito. Eixo principal com 4 pericentrais densamente recobertas por pseudocasca de origem rizoidal; cada segundo segmento transportando um ramo curto polissifônico na base e abundantemente ramificado, com râmulos monossifônicos que se anastomosam. Eixos principais pràticamente sem ramos longos, de base desnuda (sem rêde) recobertos pelos restos dos ramos curtos polissifônicos. Tetrasporângios em estiquídios, formados em grupos, no ápice de certos ramos polissifônicos, tetraèdricamente divididos, dois por segmento. Cistocarpos globosos.

Car.; Bras. N.

FAMÍLIA *RHODOMELACEAE*

Talo cilíndrico, achatado, erecto ou dorsiventral rastejante, variadamente ramificado, com crescimento por célula apical ou por margem de células apicais e de organização uniaxial. Células pericentrais visíveis ou encobertas por casca rizoidal ou parenquimática. Ramo carpogonial de 4 células, desenvolvendo-se sempre de uma célula pericentral do segundo segmento de um tricoblasto fértil na parte superior do talo ou de um ramo lateral curto, com células estéreis. Gonimoblastos envoltos por pericarpo globoso com um poro apical. Gonimoblastos simpodialmente organizados, produzindo carpósporos terminais. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, localizados no ápice dos ramos de última ordem ou em estiquídios, um ou mais por segmento.

POLYSIPHONIA GREVILLE, 1824

PRANCHA 201

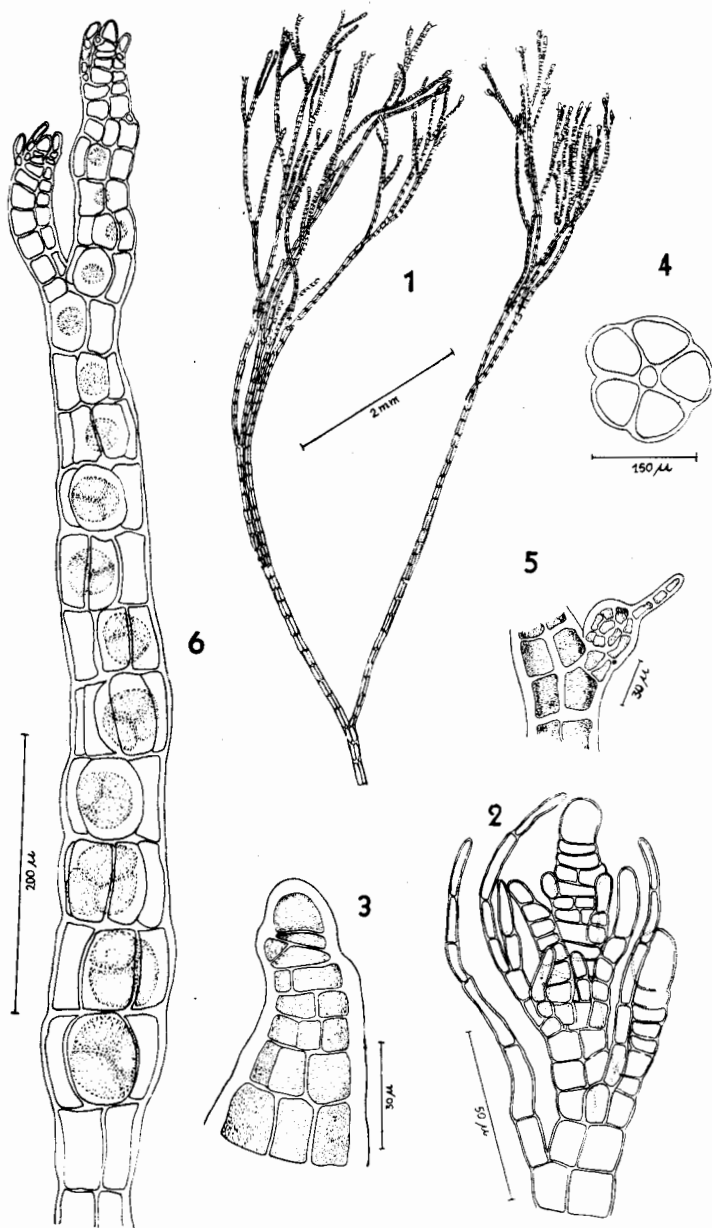
Talo erecto filamentoso, abundantemente ramificado, fixo ao substrato por apressório ou então com organização dorsiventral, com eixo rastejante fixo ao substrato por ri-

---

PRANCHA 201

Polysiphonia

1 — Parte superior dos filamentos.
2–3 — Detalhes do ápice em crescimento de duas espécies.
4 — Corte transversal a eixo principal de espécie não corticada.
5 — Tricoblasto fértil com cistocarpo incipiente.
6 — Ramo com tetrasporângios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

1
2 mm
4
150 μ
5
30 μ
6
200 μ
3
30 μ
2
50 μ

zóides unicelulares, e com ramos erectos por sua vez ramificados. Eixos sempre polissifônicos com 4 a muitas pericentrais, nus ou com casca formada por rizóides (especialmente nos eixos mais velhos). Crescimento dos eixos por célula apical. Ramificação tìpicamente exógena, isto é, os ramos laterais formam-se antes da produção de células pericentrais. Tricoblastos bem desenvolvidos ou faltando completamente; abundantemente ramificados ou simples, decíduos, dispostos em espiral. Esporângios tetraèdricamente divididos, localizados nos ramos superiores, ligeiramente modificados, do ápice da planta, um por segmento, dispostos em nítida linha espiral. Tetrasporângios originados das células pericentrais. Carpogônios formados a partir da segunda célula de um tricoblasto modificado, muito cedo envolvido por crescimento de um pericarpo que se torna ovóide ou globoso quando maduro. Espermatângios no ápice de tricoblastos modificados, reunidos em corpo anteridial de forma alongada.

Amer.

LOPHURELLA SCHMITZ, 1897

PRANCHA 202

Plantas erectas com talo cilíndrico de organização radial e de consistência córnea. Eixos repetidamente ramificados, com ramos curtos e longos, irregularmente distribuídos em tôrno do eixo. Ambos os tipos de ramos com igual origem. Muitas vêzes os ramos curtos dispõem-se todos de um só lado ou então dìsticamente. Os tricoblastos, que são pouco numerosos, dispõem-se em forma espiralada, a partir de cada segmento do eixo longo. Ramo lateral nascendo da célula basal do tricoblasto ou diretamente do eixo longo. Eixos de tôdas as ordens com 4 células pericentrais, quase desde o

---

PRANCHA 202

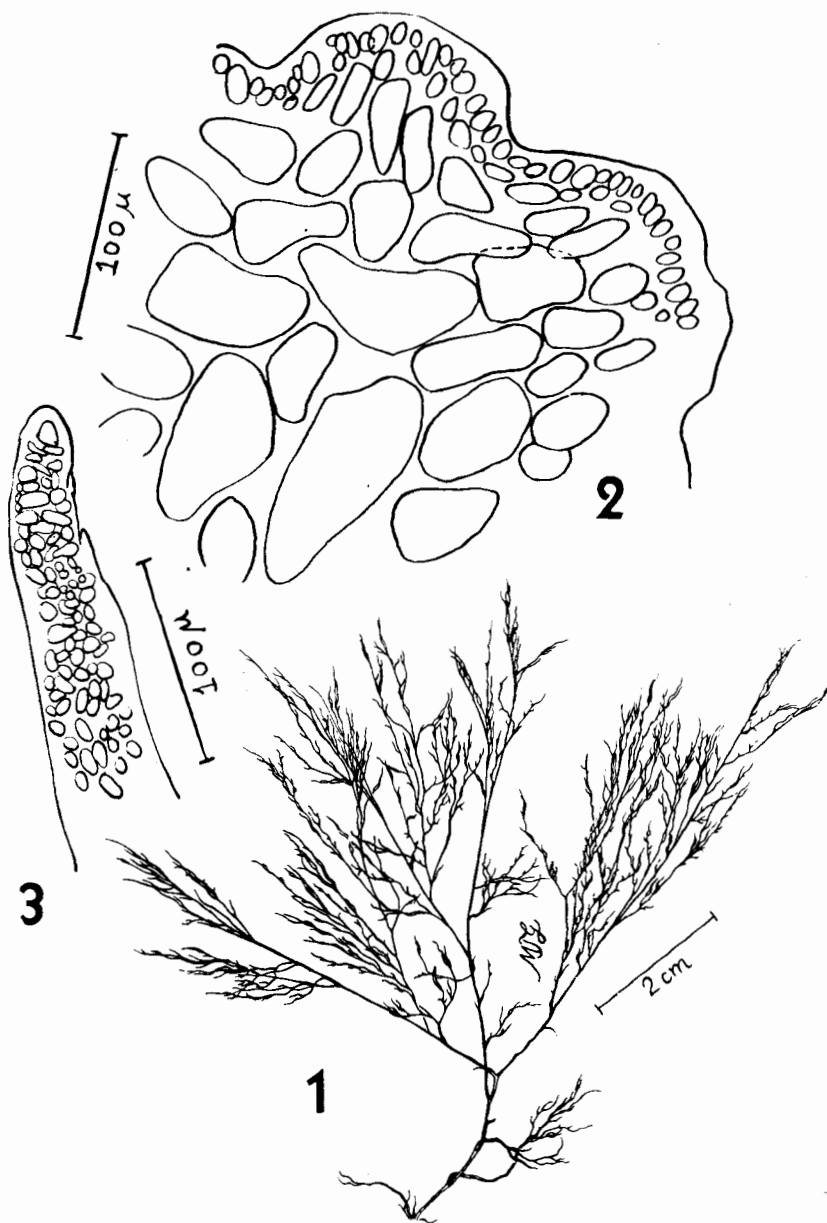
Lophurella

1 — Hábito.

2 — Parte de corte transversal à fronde.

3 — Detalhe do ápice de ramo principal.

Tôdas as figuras são originais.

100 µ
2
100µ
3
2 cm
1

ápice recobertas por casca grossa. Cistocarpo arredondado localizado lateralmente no segundo segmento do tricoblasto fértil. Corpos anteridiais, curtamente cilíndricos, formados nos tricoblastos das porções superiores da planta masculina. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos em linha espiralada, um por segmento, nos ramos superiores, ligeiramente engrossados, da planta tetraspórica.

Arg. pat.

TAYLORIELLA KYLIN, 1938

Plantas com talo constituído de duas porções, uma, rastejante, fixa ao substrato por rizóides, da qual parte a segunda porção erecta, ramificada radialmente, cilíndrica. Ramificação irregular. Eixos, à parte os ramos longos, transportam também ramos curtos. No eixo para cada dois segmentos nus (sem ramos laterais), encontramos um com ramo. O ramo lateral é polissifônico, e tem, também, de 6-12 células pericentrais. Nem sempre o ramo lateral é curto, pode-se ramificar por sua vez, reproduzindo o mesmo esquema do eixo principal. O primeiro râmulo lateral (curto), que nasce de um ramo longo lateral (sempre do lado externo), cresce mais ràpidamente que a extremidade do ramo longo e para êle se encurva. Êste primeiro râmulo (curto) é formado a partir do 3.º, 4.º ou 5.º segmento do ramo longo. Segue-se agora um ramo longo com crescimento semelhante ao do eixo principal. Não se desenvolvem tricoblastos. Não há corticação dos eixos polissifônicos. Órgãos de reprodução sexuada ainda desconhecidos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, formando uma fileira reta nas ramificações novas da parte superior da planta, um por segmento fértil.

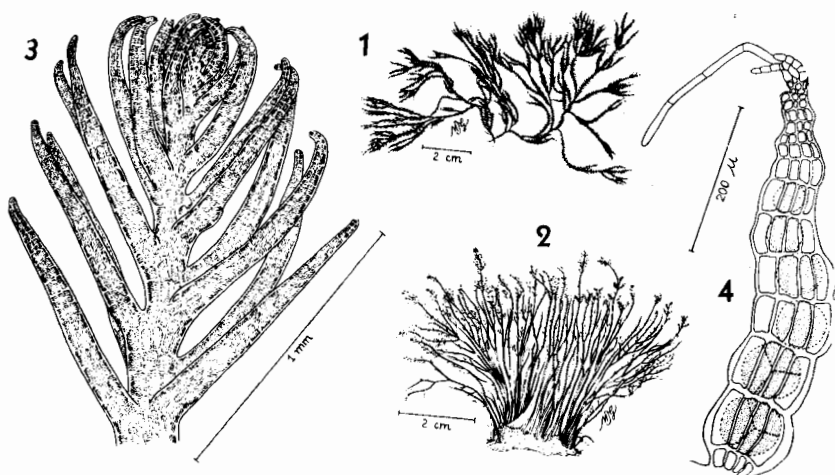
Arg. pat.

BRYOCLADIA SCHMITZ, 1897

PRANCHA 203

Talo erecto, filamentoso, abundantemente ramificado, com porção rastejante, fixa ao substrato por rizóides unicelulares. Ramificação tìpicamente endógena. Ramos saindo em tôdas as direções ou em forma trística. Eixos polissifô-

nicos podendo ter, ou não, desenvolvimento de casca que, nas porções mais velhas, obscurece a organização polissifônica. Tricoblastos abundantemente ramificados, no ápice dos ramos de última ordem, podendo às vêzes faltar. Esporângios tetraèdricamente divididos nos ramos superiores de última ordem, não modificados, um por segmento, dispostos em espiral. Cistocarpos ovóides com poro bem definido, terminais em ramos laterais especiais.

Car.; Bras.

PRANCHA 203

Bryocladia

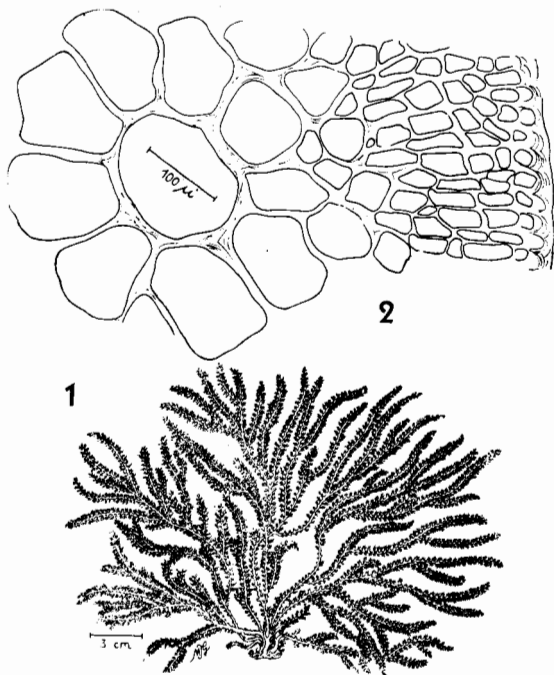
1–2 — Hábito de duas espécies.
3 — Detalhe do ápice em crescimento.
4 — Ramo com tetrasporângios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

BRYOTHAMNION KÜTZING, 1843

PRANCHA 204

Talo erecto, mais ou menos comprimido, ou de secção triangular, duro, ramificado dicotômicamente, fixo ao substrato por apressório forte, alongado. Eixos principais dissecados por numerosos ramos curtos, dìstica ou trìstica-

mente dispostos, regularmente alternando-se, à esquerda e à direita do eixo ou formando três fileiras longitudinais. Ramos de tôdas as ordens, polissifônicos, com formação de casca densa nos ramos mais velhos, com tricoblastos que logo caem. Esporângios tetraèdricamente divididos, um por segmento e localizados nos ramos superiores especiais, de última ordem. Carpogônios originados da segunda célula de um tricoblasto modificado. Cistocarpo globoso com poro apical.

Car.; Bras.

PRANCHA 204

Bryothamnion

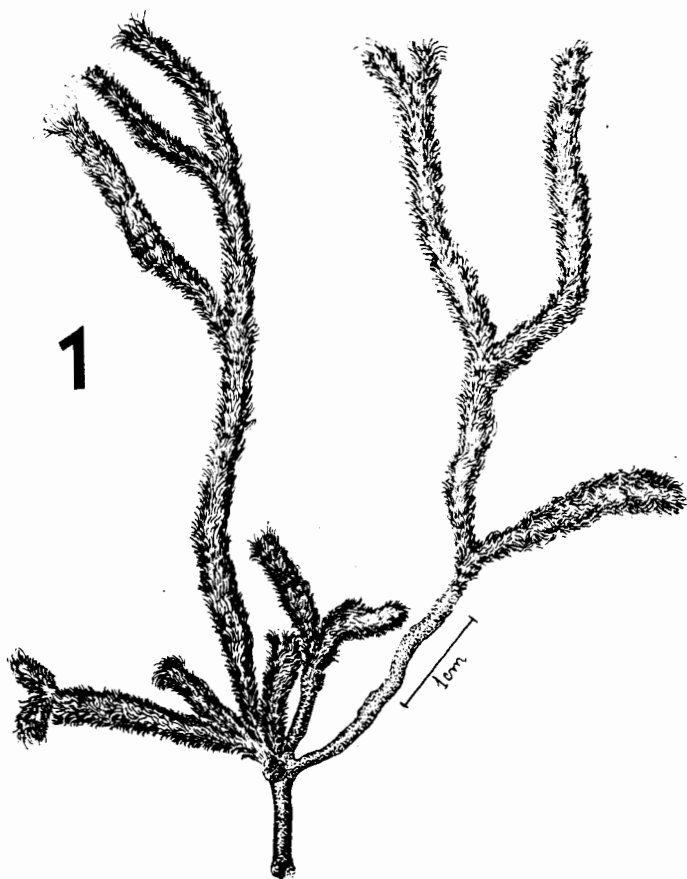
1 — Hábito.

2 — Parte de corte transversal à fronde.

As duas figuras segundo Joly, 1957 e 1965.

DIGENEA C. AGARDH, 1823

PRANCHA 205

Plantas erectas, crescendo em tufos, ramos principais irregular ou mais ou menos dicotômicamente divididos. Estrutura polissifônica reconhecível nas porções novas (em corte), porções mais velhas densamente pseudoparenquima-

PRANCHA 205

Digenea

1 — Hábito.

Original.

tosas, com células grandes no interior e células menores na casca. Ramos principais densamente revestidos de râmulos curtos com 6 a 8 pericentrais e com crescimento por célula apical. Tricoblastos pequenos, sòmente encontrados próximos ao ápice dos ramos curtos e logo decíduos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos nos râmulos superiores engrossados, cada qual recoberto por três células, um por segmento. Cistocarpos ovóides nos râmulos laterais. Corpos anteridiais disciformes, em grupos, no ápice dos râmulos férteis.

Car.; Bras. N.

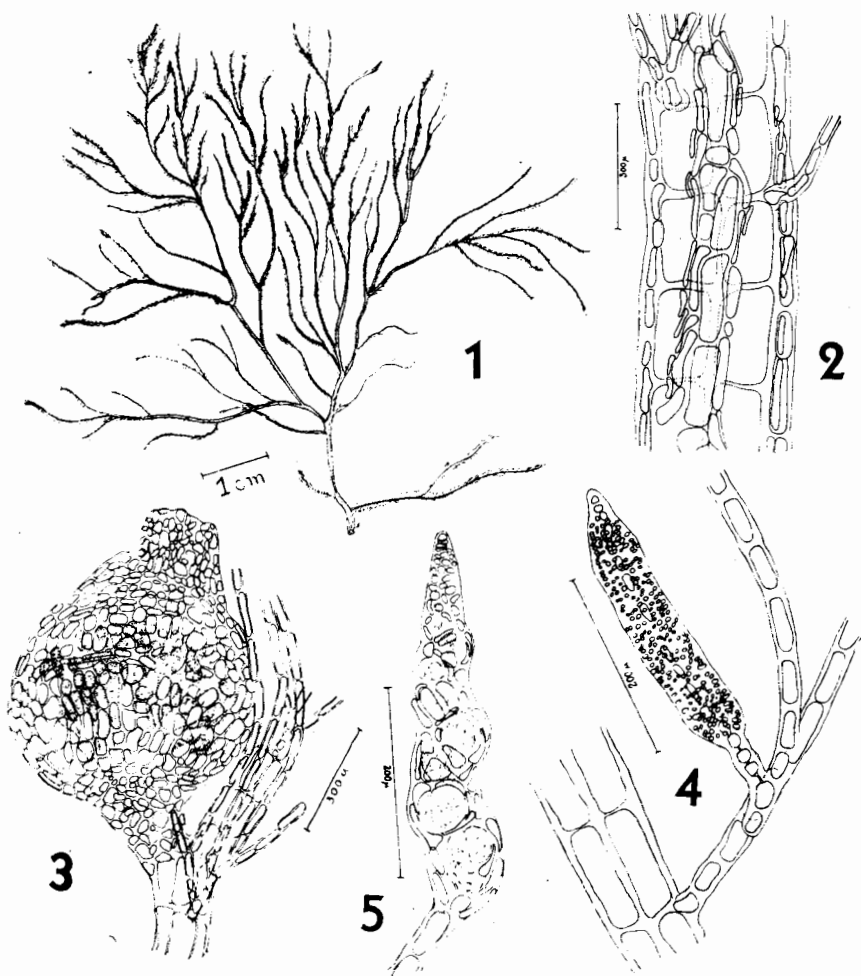
BRONGNIARTELLA BORY, 1822

Plantas com talo de hábito erecto, de organização polissifônica, sem casca, com 7 células pericentrais. Ramificação abundante, radial. Cada segmento do eixo transporta um tricoblasto. Êstes são longos, repetidamente ramificados, persistentes e providos de cromatóforos em suas células, e dispõem-se espiraladamente. A ramificação lateral se faz a partir da célula basal do tricoblasto, que forma os novos ramos. Cistocarpos ovais, desenvolvidos a partir do 2.º segmento de um tricoblasto fértil, reduzido. Corpos anteridiais cilíndricos, com pedúnculo monossifônico desenvolvidos a partir de tricoblastos modificados. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, um por segmento, dispostos espiraladamente em ramos laterais.

Car.

LOPHOCLADIA SCHMITZ, 1893

PRANCHA 206

Plantas erectas, de hábito filamentoso, crescendo isoladamente, abundante e repetidamente ramificadas dicotômicamente. Eixos principais com 4 células pericentrais. mais ou menos corticadas por crescimentos rizoidais. Porções superiores vilosas, protegidas por densos râmulos de última ordem, longos e monossifônicos, dispostos radialmente. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, um por segmento, dispostos espiraladamente em estiquídios mais ou menos flexuosos, resultantes da modificação dos râmulos de última

PRANCHA 206

Lophocladia

1 — Hábito.

2 — Detalhe da corticação.

3 — Cistocarpo.

4 — Corpo anteridial sôbre um tricoblasto fértil.

5 — Ramo com tetrasporângios.

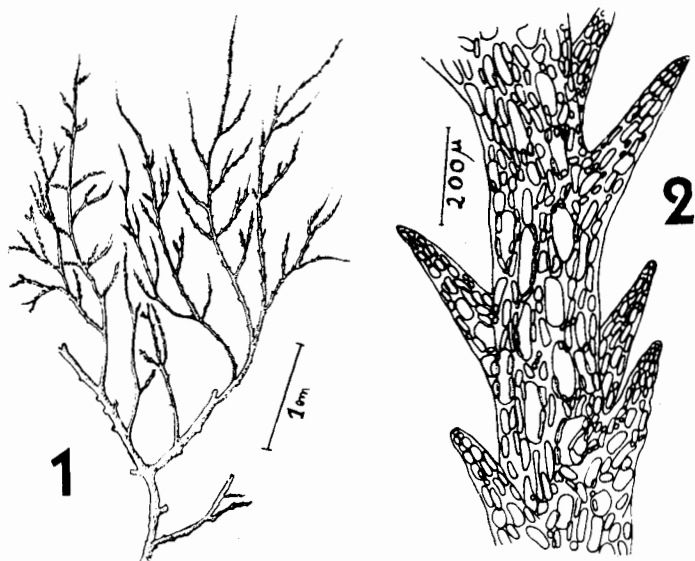
Tôdas as figuras são originais.

ordem. Cistocarpos globóides. Corpos anteridiais cilíndricos, pedunculados, produzidos em ramos de tricoblastos modificados.

Car.; Bras. N.

WRIGHTIELLA SCHMITZ, 1893

PRANCHA 207

Plantas erectas, de hábito filamentoso, crescendo isoladamente, com eixos principais com 4 células pericentrais, corticados por crescimentos rizoidais, ramificados radialmente e revestidos em parte por ramos curtos, de aspecto espinescente, e nas porções mais novas com râmulos monossifônicos, longos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, localizados em estiquídios, um por segmento, espirala-

PRANCHA 207

Wrightiella

1 — Hábito de parte de uma planta.

2 — Detalhe do eixo principal mostrando corticação e os ramos curtos caraterísticos.

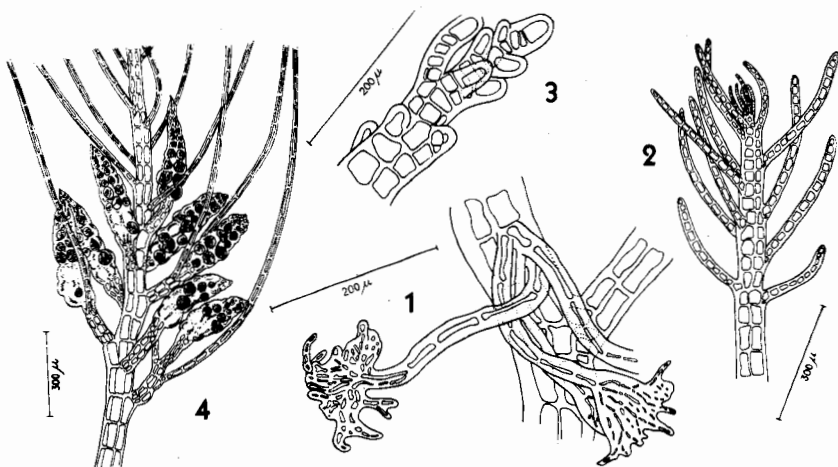
As duas figuras são originais.

damente dispostos. Estiquídios com base monossifônica. Cistocarpos urceolados largos, com poro alargado, formado em râmulo de base polissifônica.

Car.; Bras. N.

MURRAYELLA SCHMITZ, 1893

PRANCHA 208

Talo rastejante com ramos erectos, desenvolvendo tricoblastos, pouco ramificados, nos ápices. Cada segmento do eixo principal com um ramo lateral. Êstes são dispostos espiraladamente. Ramos laterais de diferentes tipos, alguns são tricoblastos, muitas vêzes com a base polissifônica, outros são ramos laterais polissifônicos e êstes por sua vez com duas fileiras dísticas de tricoblastos monossifônicos não ramificados, outros ainda são ramificações polissifônicas de crescimento definido ou indefenido com ramos laterais dispostos em espiral. Eixos polissifônicos com 4 células

PRANCHA 208

Murrayella

1 — Parte basal com rizóides.
2 — Ápice de ramo principal com râmulos monossifônicos.
3 — Detalhe do ápice de ramo principal.
4 — Ramos estiquidiais.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

pericentrais, não corticadas. Carpogônio no 4.º, 5.º ou 6.º segmento de um tricoblasto. Esporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em estiquídios que terminam o crescimento de ramos polissifônicos, com tricoblastos laterais, 4 por segmento.

Car.; Bras.

COLACOPSIS DE TONI, 1903

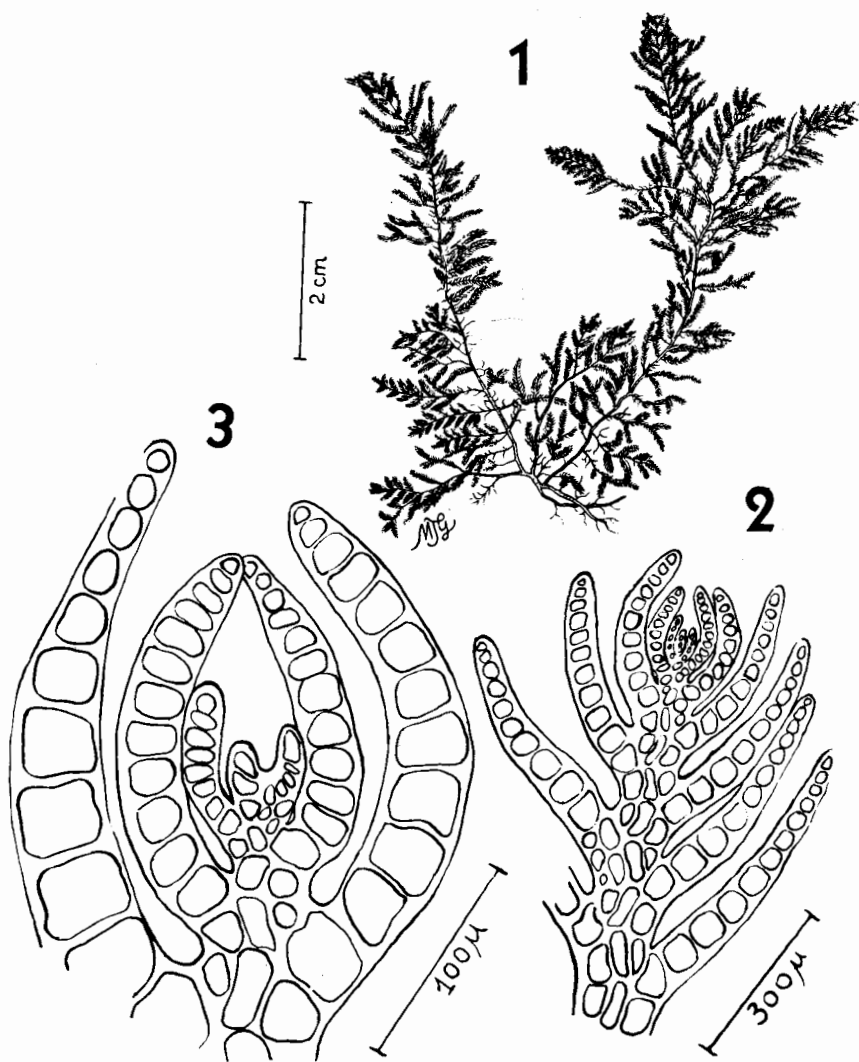
Planta parasita, vivendo sôbre o talo de *Vidalia* ou *Lophurella.* Em massa anormal de células do hospedeiro encontram-se os rizóides ramificados do parasita, que podem sair para a superfície e ramificar-se aí. Dêstes rizoides superficiais desenvolvem-se diretamente os órgãos de reprodução, sem formação de talo vegetativo com organização polissifônica. Cistocarpos arredondados terminais em ramos curtos com base polissifônica. Corpos anteridiais ovalados, terminais em ramos monossifônicos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, reunidos em estiquídios polissifônicos, com 3 a 7 ou 8 tetrasporângios por segmento.

Arg. pat.

PICCONIELLA DE TONI, 1936

PRANCHA 209

Plantas erectas com talo cilíndrico comprimido com ramificação repetidamente alterna dística com tricoblastos persistentes, providos de rodoplastos. Todos os segmentos originados da célula apical produzem alternadamente à direita e à esquerda, de cada um, um tricoblasto. Ramos longos originados da primeira ou da terceira célula basal do tricoblasto que então se torna polissifônico na base, sempre localizados no lado superior do tricoblasto. Todos os ramos longos com 4 células pericentrais, sem corticação, exceto nas porções basais do eixo principal, que ficam recobertas por rizóides. Cistocarpo localizado lateralmente, no segundo segmento de um tricoblasto fértil, nas porções superiores do talo. Corpos anteridiais curtamente pedunculados, produzidos no ápice de um tricoblasto monossifônico, de forma elipsóide. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, dois por segmento, localizados nos eixos polissifônicos superiores.

Arg. pat.

PRANCHA 209

Picconiella

1 — Hábito.

2 — Ápice de ramo principal.

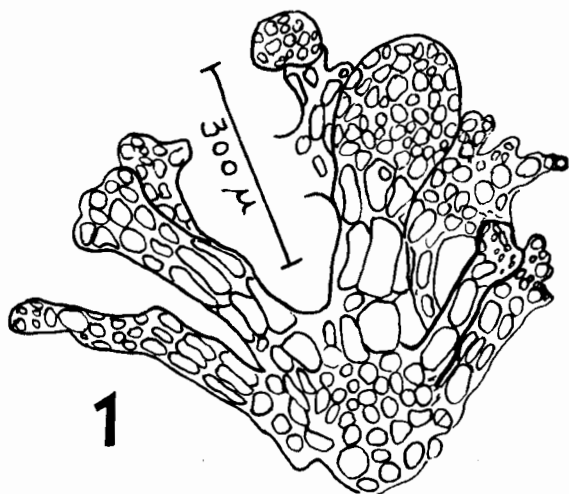
3 — Detalhe do ápice.

Tôdas as figuras são originais.

SPOROGLOSSUM KYLIN, 1919

PRANCHA 210

Plantas parasitas sôbre *Lophurella* crescendo como um tufo de filamentos que chega a medir cêrca de 1 mm. de altura. Eixos erectos não ramificados, polissifônicos, com 4 células pericentrais, não ou ligeiramente corticadas. Tricoblastos dística e alternadamente dispostos, caindo logo e deixando nítida cicatriz. Cistocarpos arredondados localizados lateralmente nos eixos erectos. Corpos anteridiais curtamente pedunculados, dispostos lateralmente nos eixos erectos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, localizados em estiquídios foliáceos, dispostos em várias fileiras, à direita e à esquerda. Cada segmento fértil produz dois esporângios.

Arg. pat.

PRANCHA 210

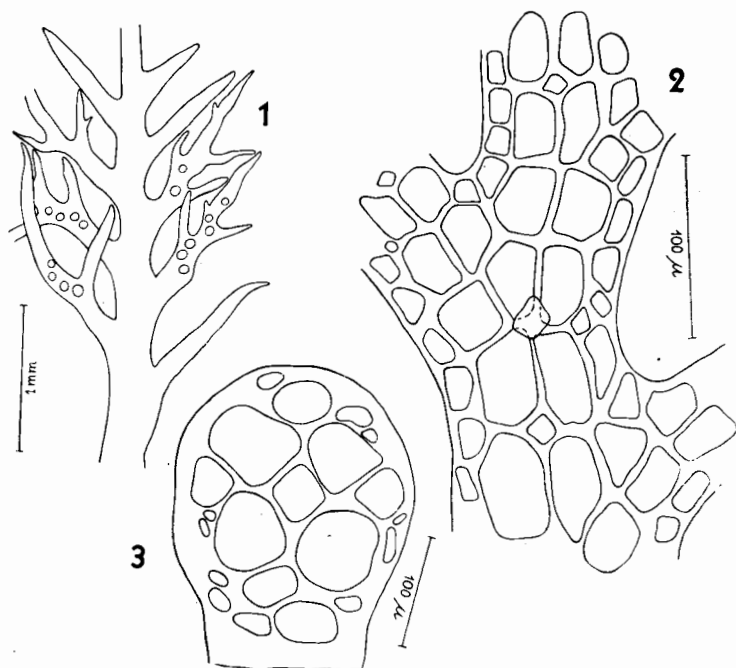
Sporoglossum

1 — Hábito de planta cistocárpica sôbre *Lophurella*.

Original.

APHANOCLADIA FALBENBERG, 1897

PRANCHA 211

Plantas de hábito erecto, crescendo em tufos, pequenas, com fronde achatada, dìstica e alternadamente ramificada, de organização polissifônica, com corticação parcialmente desenvolvida. Fronde constituída por eixo principal e ramos curtos dìsticamente dispostos. Cada segmento cortado pela célula apical produz um início de ramo lateral, de tal maneira que, em cada 4 segmentos sucessivos, os primórdios

PRANCHA 211

Aphanocladia

1 — Parte de planta tetraspórica.

2 — Detalhe da superfície mostrando claramente a célula cicatricial que corresponde à fileira de ramos dorsais ou ventrais suprimidos (compare a descrição no texto).

3 — Corte transversal à fronde.

Tôdas as figuras são originais.

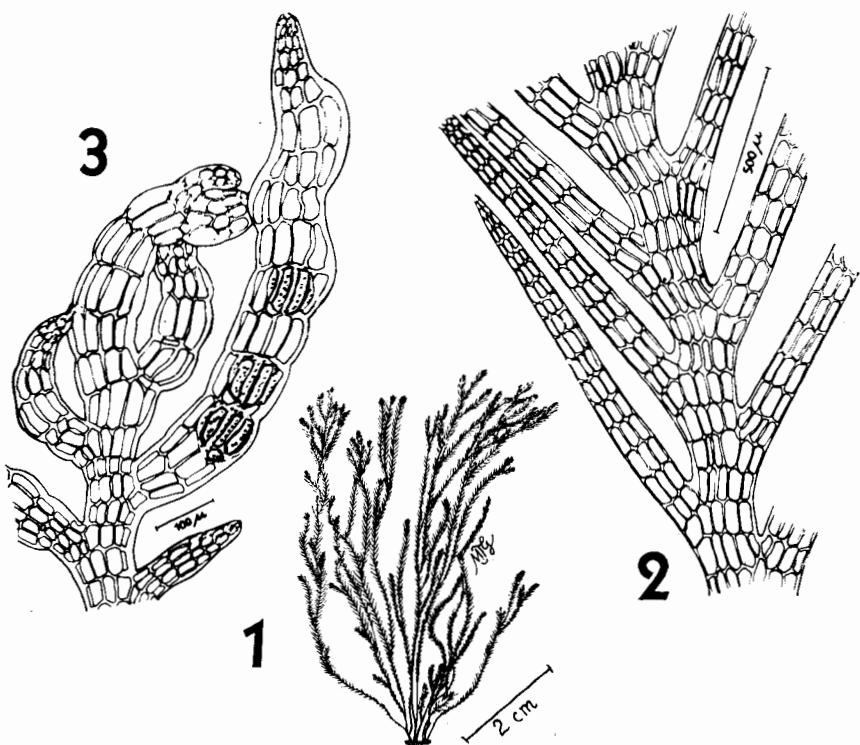
de ramos se dispõem com divergência de 1/4 de círculo, de tal sorte que o 1.º e o 3.º estão colocados no mesmo plano e o 2.º e o 4.º em outro plano a 90º do primeiro. Dêstes 4 segmentos primários sòmente dois, aquêles colocados na margem achatada do talo (de um lado e de outro), se desenvolvem nos ramos laterais curtos, caraterísticos do talo adulto; os outros dois segmentos (colocados um de cada lado, na face achatada da fronde) não se dividem, permanecendo como uma célula isolada (ramos abortados) por entre as pericentrais. Cada segmento do eixo apresenta 4 células pericentrais. Não se desenvolvem tricoblastos no estado vegetativo. Ramos laterais, curtos, polissifônicos. Ramo carpogonial desenvolvido a partir do 2.º segmento de um ramo curto monossifônico. Cistocarpo ovóide, lateral. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, um por segmento, dispostos segundo uma espiral, nos últimos ramos superiores. Não são conhecidos corpos anteridiais.

Arg.

PTEROSIPHONIA FALKENBERG "in" SCHMITZ, 1889

PRANCHA 212

Talo polissifônico com porção rizomatosa da qual nascem ramos erectos achatados, repetidamente ramificado lateralmente formando duas fileiras alternas de ramos dispostos em um só plano. Cada segundo até quinto segmento produz ora de um lado, ora de outro, um ramo lateral. Êstes, por sua vez, podem repetir o esquema primário. Ramos laterais, tanto os curtos como os de crescimento indefinido, perfeitamente concrescidos na base com o eixo principal. Eixos principais com 5 a 10 células pericentrais, corticados ou não nas porções mais velhas. Não há formação de tricoblastos vegetativos. Esporângios tetraèdricamente divididos, dispostos em fileiras verticais, um por segmento, nas porções terminais dos ramos erectos. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais mais ou menos cilíndricos, pedunculados, dispostos no ápice de tricoblastos modificados encontrados nas extremidades dos eixos principais. Ramo carpogonial desenvolvendo-se da segunda célula de um tricoblasto modificado, no ápice da planta. Cistocarpo ligeiramente pedunculado, oval.

Car.; Bras.

PRANCHA 212

Pterosiphonia

1 — Hábito de parte de um tufo.

2 — Detalhe do eixo principal (compare com a figura de *Aphanocladia* e com o texto).

3 — Ramos estiquidiais.

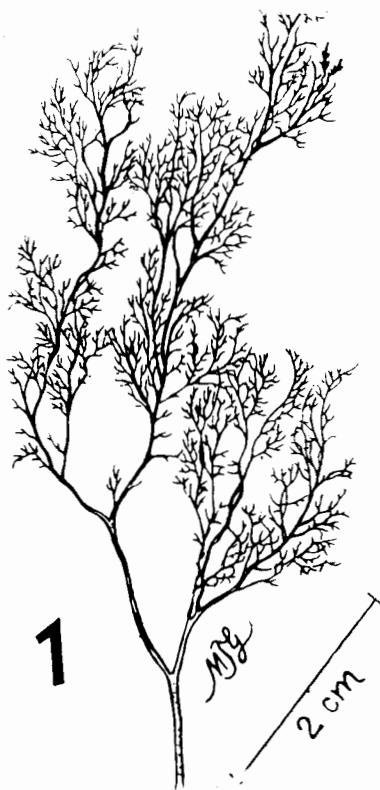
Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

RHODOMELA C. AGARDH, 1822

PRANCHA 213

Plantas erectas, com talo cilíndrico de organização radial, abundantemente ramificado lateralmente, de consistência dura. Cada segmento do eixo principal, com exceção do segmento inferior do ramo lateral, transporta rudimento de

ramo disposto espiraladamente, em tôrno do eixo. Êstes crescem em ramos polissifônicos laterais ou em tricoblastos, que são logo decíduos. Células pericentrais em número de 6 a 7, em geral divididas radialmente em 3 ou 4, de tal sorte que cada segmento de filamento central fica recoberto por muitas células. Estas dividem-se tangencialmente, várias vêzes, de tal sorte a formar casca parenquimática. Cistocarpos arredondados, desenvolvidos no segundo segmento de um tricoblasto fértil, pedunculado. Corpos anteridiais cilíndricos, afinados em ponta. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, dois por segmento fértil, nos ramos superiores, pouco modificados.

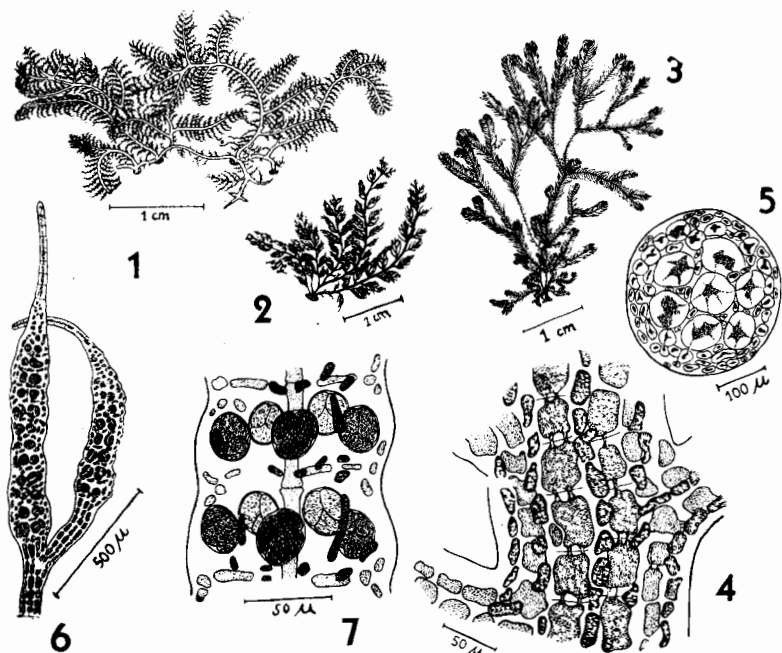
Arg.

PRANCHA 213

Rhodomela

1 — Hábito.
Original.

BOSTRYCHIA MONTAGNE, 1838

PRANCHA 214

Talo cilíndrico ou achatado, com porção mais ou menos rizomatosa e ramos erectos que se podem fixar ao substrato por tufos de rizóides. Eixos principais com ramificação alterna dística, ou dística mas deslocada para um só lado. Eixos polissifônicos com 5 a 9 células pericentrais sem casca ou com grossa casca parenquimática ou pseudo parenquima-

PRANCHA 214

Bostrychia

1–3 — Hábito de três espécies.
4 — Detalhe da corticação.
5 — Corte transversal ao eixo principal.
6 — Ramos estiquidiais.
7 — Detalhe do estiquídio.
Tôdas as figuras segundo Joly 1954.

tosa nas porções mais velhas. Esporângios tetraèdricamente divididos, dispostos em estíquidios que se encontram no ápice dos ramos de última ordem. Esporângios verticilados, 2 a 6 por segmento. Cistocarpos ovóides isolados ou aos pares nos ramos superiores de última ordem. Corpos anteridiais cilíndricos no ápice de ramos de última ordem.

Amer.

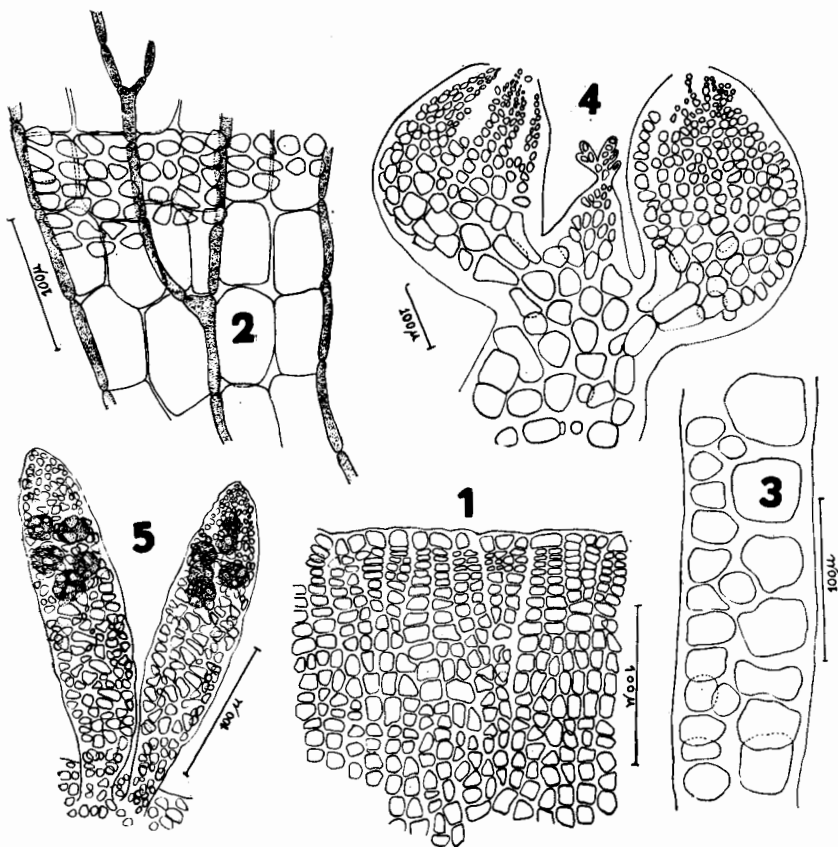
PERIPHYKON WEBER VAN BOSSE, 1929

PRANCHA 215

Talo prostrado foliáceo dorsiventralmente organizado, fixo por rizóides unicelulares, irregularmente lobado, crescendo por margem de células apicais. Estruturalmente formado por duas camadas de células. Fileira axial de células envôlta por 4 pericentrais, sendo duas grandes no lado ventral e duas menores no lado dorsal, no talo vegetativo e 6 pericentrais, igualmente desenvolvidas nas porções erectas, radialmente organizadas, férteis. Ramificação da fileira axial é esparsa, alternada, permanecendo todos os ramos congenitalmente soldados lateralmente em um só plano, formando assim o talo foliáceo. Cada célula pericentral do lado dorsal divide-se até formar duas fileiras radiais de 4 células cada, dispostas sôbre a fileira central do lado dorsal.

Ramos tetraspóricos erectos, cilíndricos, radialmente organizados, semelhantes a estiquídios, produzidos no lado dorsal do talo. Cada segmento transporta um esporângio que é tetraèdricamente dividido, disposto espiraladamente.

Ramos femininos erectos, cilíndricos, radialmente organizados, produzindo poucos tricoblastos rudimentares, fugáceos. Ramo carpogonial de 4 células, encerrado em pericarpo ovóide, produzido aos pares (em geral), nas porções superiores, um de cada lado do ramo fértil. Cistocarpo com forma ovóide abrindo-se por poro apical. Plantas masculinas desconhecidas.

Brasil L.

PRANCHA 215

Periphykon

1 — Margem do talo em vista frontal.

2 — Parte de corte tangencial à fronde, tendo sido removida parte das células da camada superior. As células do filamento axial aparecem sombreadas.

3 — Parte de corte transversal à fronde, mostrando células axiais e pericentrais.

4 — Dois cistocarpos jovens.

5 — Dois estiquídios.

Tôdas as figuras segundo Joly e colaboradores 1967.

DIPTEROSIPHONIA SCHMITZ et FALKENBERG, 1897

PRANCHA 216

Talo rastejante, muito pequeno, em geral epífita, fixo ao substrato por rizóides unicelulares, cilíndrico ou achatado, ramificado muito regularmente. Cada segmento transporta um ramo, sendo dois ramos sucessivos do mesmo lado seguindo-se dois outros ramos nos dois segmentos superiores, porém do outro lado. Ramos dìsticamente dispostos. Eixos polissifônicos com 5 a 9 células pericentrais sem formação de casca. Dos dois ramos laterais de cada lado, o inferior é um ramo curto e não se ramifica, o superior continua o crescimento repetindo o esquema. Tricoblastos podem-se desenvolver. Ramo carpogonial formado a partir da segunda célula de um tricoblasto modificado. Cistocarpo oval. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais mais ou menos cilíndricos. Tetrasporângios em estiquídios, um por segmento fertil.

Car.; Bras.

PRANCHA 216

Dipterosiphonia

1 — Hábito de parte de uma planta.

2 — Detalhe do ápice.

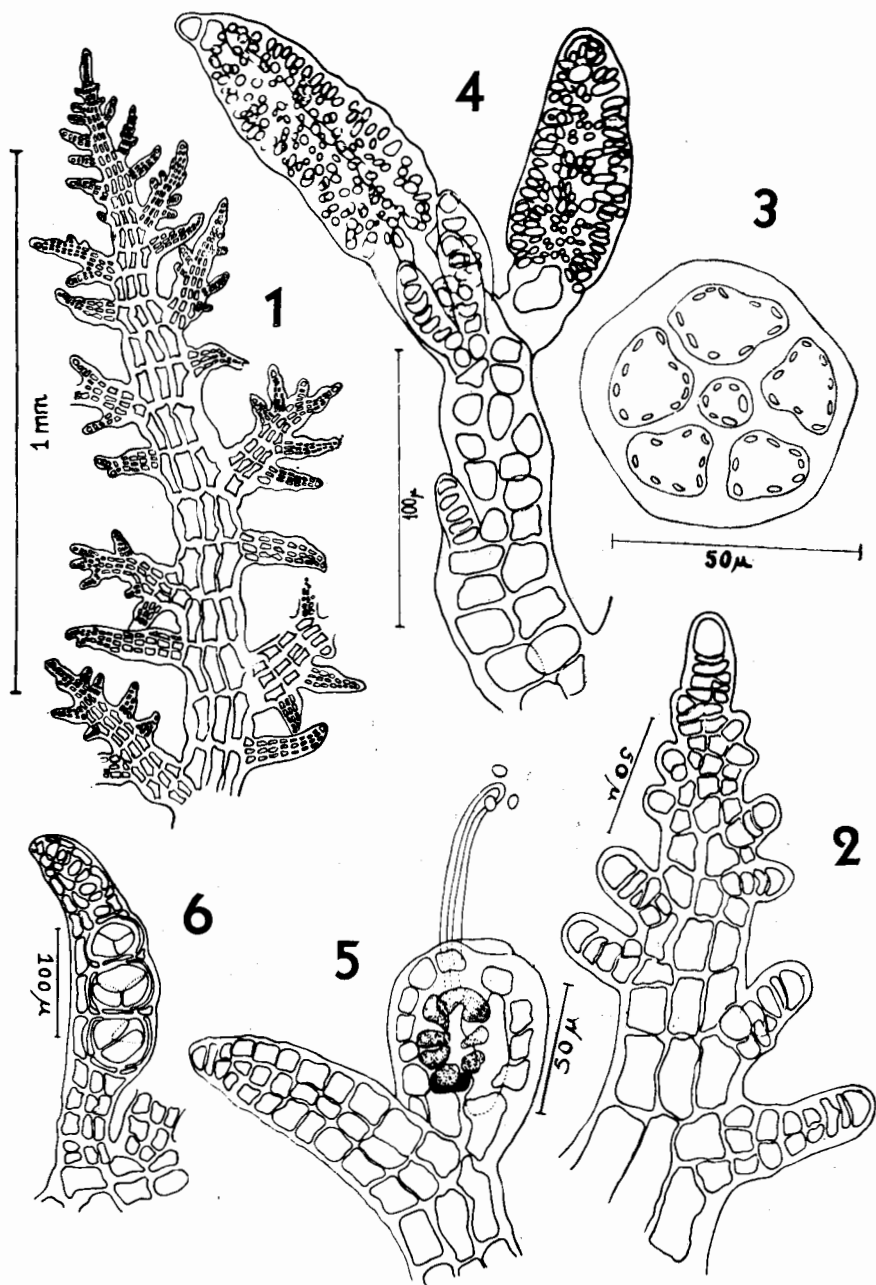
3 — Corte transversal ao eixo principal.

4 — Corpos anteridiais.

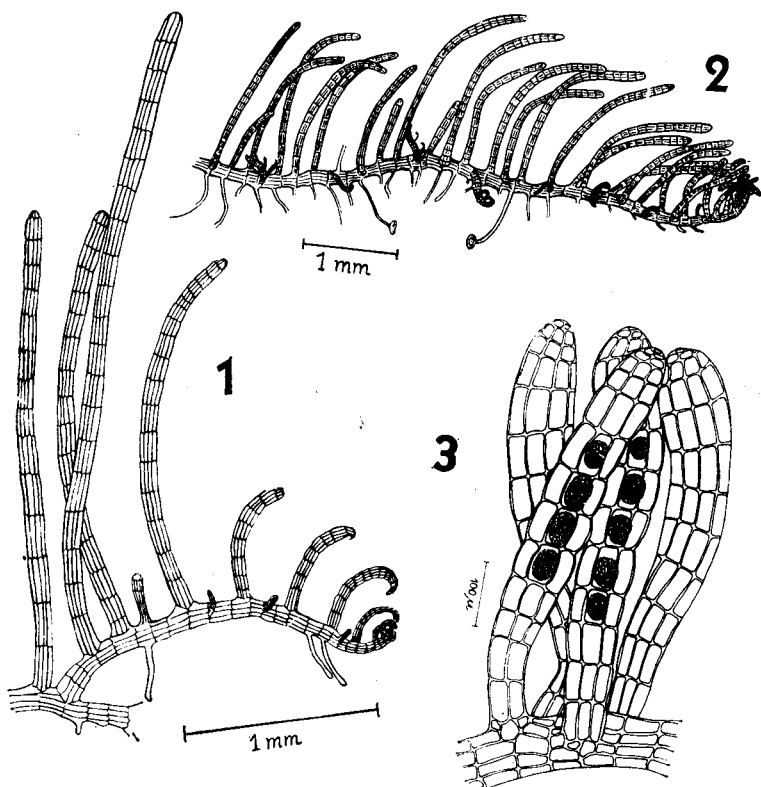
5 — Ramo carpogonial com espermácios aderidos à tricogina.

6 — Estiquídio.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

1
2
3
4
5
6
1 mm
100μ
50μ
50μ
50μ
100μ

HERPOSIPHONIA NÄGELI, 1846

PRANCHA 217

Talo rastejante, constituído por eixo polissifônico fixo ao substrato por rizóides unicelulares e ramos erectos. Êstes são de dois tipos: ou são ramos curtos ou são ramos de crescimento indefenido que repetem a organização da planta. Ramos curtos polissifônicos transportando, ou não, tri-

PRANCHA 217

Herposiphonia

1–2 — Hábito de duas espécies.

3 — Ramos com tetrasporângios.

Tôdas as figuras segundo Joly 1957 e 1965.

coblastos ramificados no ápice. Células pericentrais em número de 8 a 16, sem formação de casca. Ramificação muito regular; os ramos dorsais produzem ramos curtos e os laterais produzem ramos longos. Cada segmento pode transportar um ramo. Eixos rastejantes com os ápices fortemente encurvados. Esporângios tetraèdricamente divididos dispostos em fileira, um por segmento, no ápice dos ramos curtos pouco ou não modificados. Cistocarpos ovais, ligeiramente pedunculados, laterais nos ramos curtos. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais cilíndricos, pedunculados, formados a partir de tricoblastos modificados.

Amer.

LOPHOSIPHONIA FALKENBERG, 1897

Plantas constituídas por eixo decumbente fixo ao substrato por rizóides unicelulares, do qual partem ramos erectos por sua vez pouco ou não ramificados. Eixos rastejantes cilíndricos, sem tricoblastos, com 4 a 18 pericentrais evidentes, não corticados, produzindo ramos erectos endògenamente, sòmente do lado dorsal. Ramos erectos não corticados, quando jovens fortemente encurvados para o ápice do eixo decumbente, providos ou não de tricoblastos. Corpos anteridiais mais ou menos cilíndricos, formados nos tricoblastos superiores. Cistocarpo semelhante ao de *Polysiphonia.* Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, um por segmento, nos ramos erectos não modificados, formando uma fileira longitudinal.

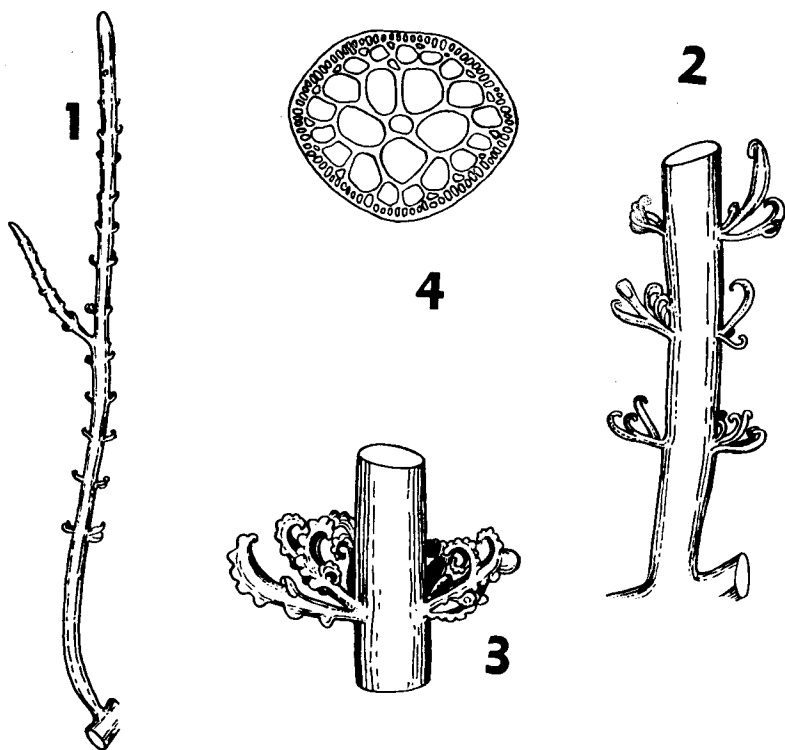
Car.; Bras.

PROTOKUETZINGIA FALKENBERG, 1897

PRANCHA 218

Plantas com talo de hábito erecto, repetida e alternadamente ramificado, com segmentos pouco ou não achatados com crescimento por célula apical. Estruturalmente mostrando talo polissifônico, com 5 (ou 6) pericentrais, das quais uma, (ou duas laterais) é mais desenvolvida. Eixos mais tarde corticados. Tricoblastos desenvolvidos, cedo decíduos. Cistocarpos globóides, sésseis, formando uma fileira no lado dorsal de cada râmulo fértil. Corpos anteridiais

pedunculados, originados de tricoblastos modificados, localizados no lado dorsal de râmulos férteis. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, dispostos em duas fileiras longitudinais, em ramos estiquidiais achatados e curvados no ápice.

Colombia. Bras. N.

PRANCHA 218

Protokuetzingia

1 — Hábito de ramo lateral.

2 — Detalhe do mesmo, mostrando os caraterísticos ramos de última ordem.

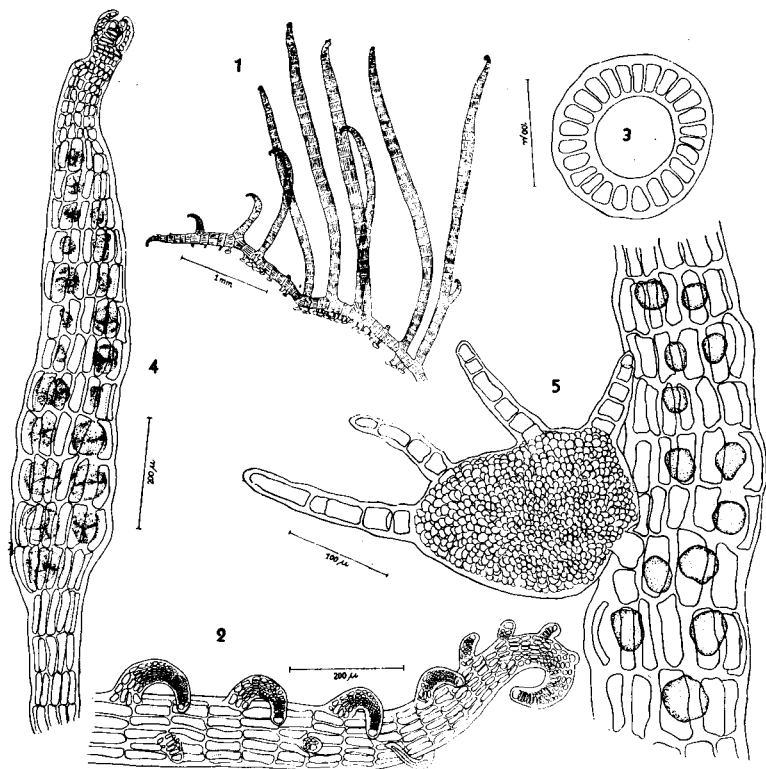
3 — Ramos de última ordem.

4 — Secão transversal à fronde.

Tôdas as figuras segundo Taylor 1941.

OPHIDOCLADUS FALKENBERG, 1897

PRANCHA 219

Talo rastejante constituído por eixo polissifônico, fixo ao substrato por rizóides unicelulares e ramos erectos. Êstes são formados endògenamente, no lado dorsal, e têm cresci-

PRANCHA 219

Ophidocladus

1 — Hábito de parte de uma planta.
2 — Detalhe do ápice do eixo rastejante.
3 — Corte transversal a ramo erecto.
4 — Estiquídio (note dois tetrasporângios por segmento).
5 — Corpo anteridial desenvolvendo-se sôbre um tricoblasto que nasce de um estiquídio.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

mento limitado. Ápice dos eixos rastejantes fortemente encurvados. Os ramos erectos jovens são fortemente encurvados na direção do eixo rastejante. Células pericentrais em número variável, de 18 a 27. Tricoblastos desenvolvidos no ápice dos ramos erectos, abundantemente ramificados dicotômicamente e dispostos alternadamente, à direita e à esquerda do eixo. Esporângios tetraèdricamente divididos dispostos em estiquídios, dois por segmento. Carpogônio formado a partir da segunda célula de um tricoblasto modificado. Cistocarpo globoso. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais pedunculados, produzidos em tricoblastos modificados e são mais largos que longos, com prolongamentos monossifônicos estéreis, em várias direções, dando um aspecto aracniforme ao conjunto.

Bras. S.

AMANSIA LAMOUROUX, 1809

PRANCHA 220

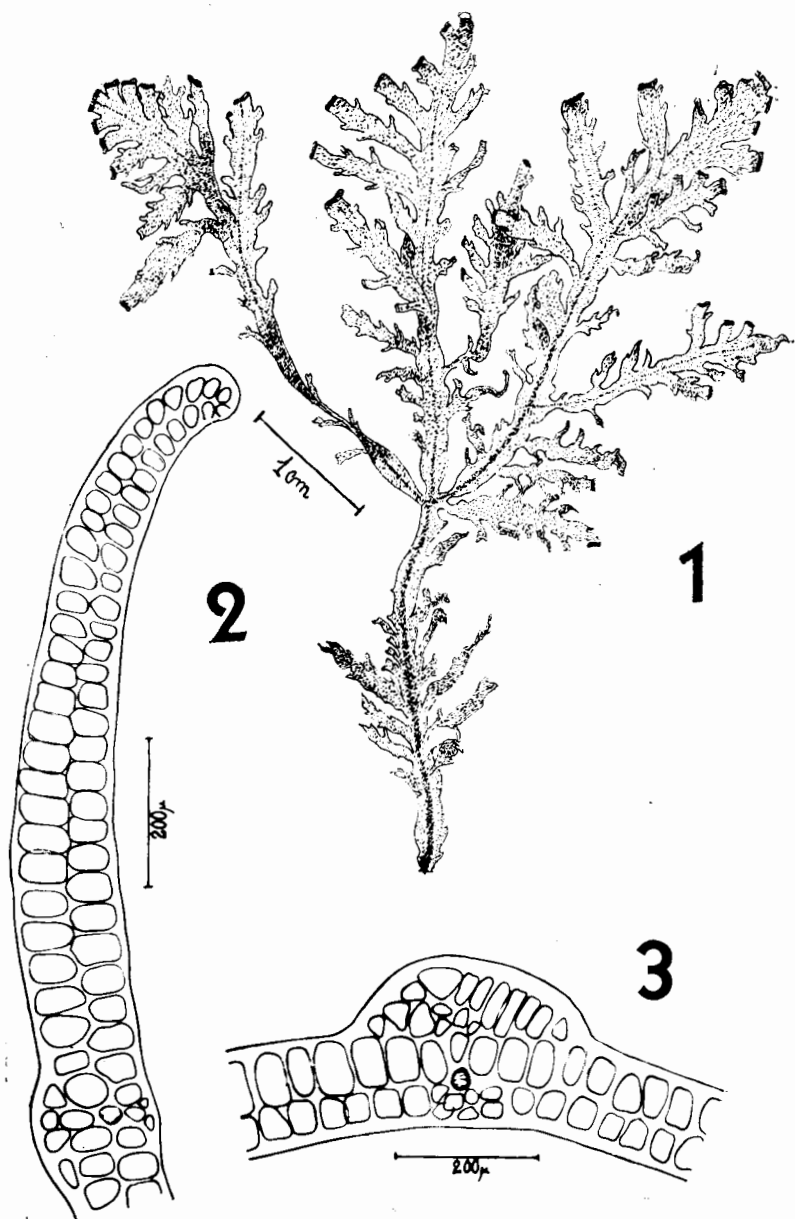
Plantas erectas crescendo isoladamente, com eixo principal e ramos achatados em forma de fita estreita, membranosa, ramificação mais ou menos repetidamente pinada, dística, sendo modificada por proliferações das margens e da nervura principal. Extremidade dos ramos de última ordem sempre enrolada. Eixos de várias ordens com nervura principal, formada por 5 células pericentrais, geralmente corticadas por redivisões. Membranas laterais sempre transversa e inclinadamente zonadas, constituídas por duas camadas de células. Ramos de última ordem dando um aspecto serrilhado às margens dos últimos segmentos. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, dois por segmento, dispostos em estiquídios, densamente localizados nos ramos de última ordem, ou sôbre a nervura principal, em râmulos. Corpos anteridiais arredondados ou ligeiramente cilíndricos.

Car.; Bras. N.

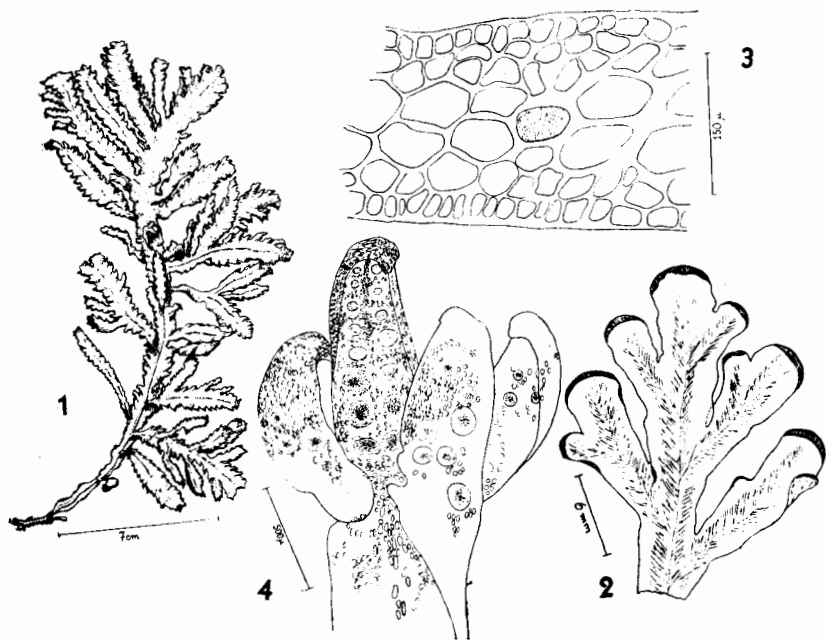
PRANCHA 220

Amansia

1 — Hábito.
2 — Parte de corte transversal à fronde.
3 — Detalhe da região da nervura central, visto em corte transversal à fronde.
Tôdas as figuras são originais.

1 cm
1
2
200μ
3
200μ

VIDALIA LAMOUROUX, 1824

PRANCHA 221

Plantas erectas crescendo isoladamente, densamente arbustivas, com eixos de tôdas as ordens membranosos carnosos, achatados, em forma de fita estreita com nervura principal ou esta é evidente apenas do lado inferior. Eixos sempre polissifões, com 5 células pericentrais primárias, nas porções mais novas, e maior numero nas porções mais velhas. Membrana lateral constituída por uma camada medular de células grandes recoberta por casca de células pe-

PRANCHA 221

Vidalia

1 — Hábito.

2 — Detalhe do ápice da fronde, mostrando os bordos enrolados.

3 — Parte de corte transversal à fronde na região da nervura central. A célula do eixo central aparece sombreada.

4 — Ramos estiquidiais.

Tôdas as figuras são originais.

quenas. Em vista frontal as células aparecem em nítidas fileiras oblíquas. Ápice dos ramos sempre enrolados. Margens da membrana, minuta e pinadamente serrilhadas, sempre com distinta nervura, ligando, cada dente, à nervura principal do ramo. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, dois por segmento, formados em dentes marginais modificados e semelhantes a estiquídios. Cistocarpos ovóides no ápice de dentes marginais. Corpos anteridiais localizados no ápice de râmulos semelhantes.

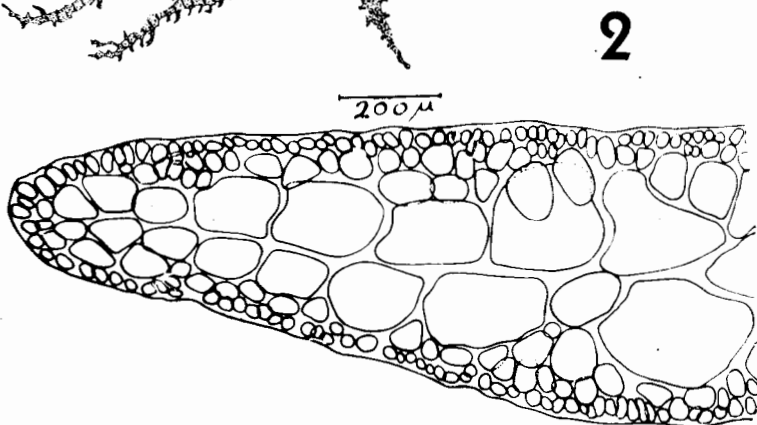
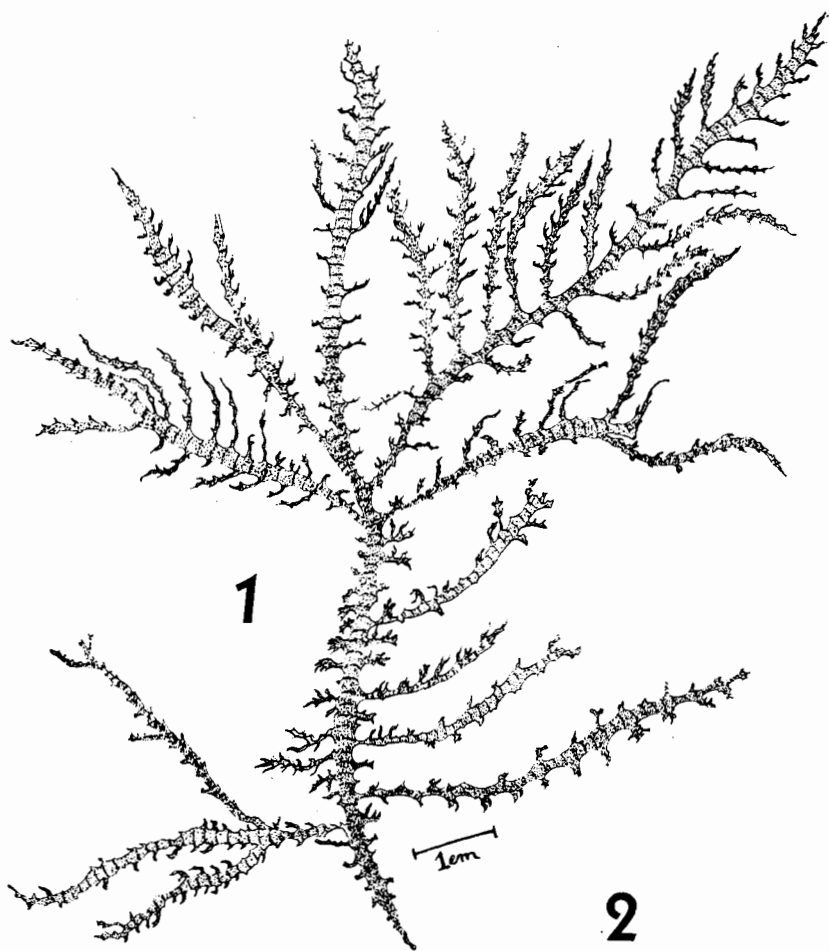
Car.; Bras. N.

ENANTIOCLADIA FALKENBERG, 1889

PRANCHA 222

Plantas erectas, crescendo isoladamente, com eixo principal e ramos laterais achatados em forma de fita estreita, sempre distintamente afilada nos ápices, com ramificação oposta. Talo com nervura principal formada por 5 células pericentrais que são recobertas por casca, formada por células pequenas, resultantes de divisões das pericentrais. Asas da fita constituídas por uma camada de células medulares grandes e incolores recobertas por uma casca de células pequenas, que nas porções mais velhas se pode tornar de mais de uma camada, constituindo um subcórtex. Talo sempre com margens aculeado-dentadas. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos, dois por segmento, produzidos em estiquídios que se encontram densamente dispostos nos últimos râmulos. Cistocarpos globóides, dispostos nas porções superiores dos râmulos (dentes) de última ordem.

Car.; Bras. N.

1
1cm
2
200μ

CHONDRIA C. AGARDH, 1817

PRANCHA 223

Talo cilíndrico ou achatado, erecto ou mais ou menos rastejante, fixo ao substrato por apressório grande ou por muitos tufos de rizóides que nascem ao longo dos eixos. Ápices em crescimento, com tricoblastos pequenos que logo caem. Organização polissifônica obscurecida pelo desenvolvimento de casca parenquimática. Célula apical visível no ápice. Eixos não muito ramificados, ramificação alterna ou em várias direções. Tetrasporângios imersos na casca, originados de células pericentrais, geralmente em ramos curtos laterais que têm forma elíptica oval. Cistocarpos ovóides, laterais, dispostos na parte superior dos ramos de última ordem. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais pedunculados, ovais, originados de tricoblastos modificados.

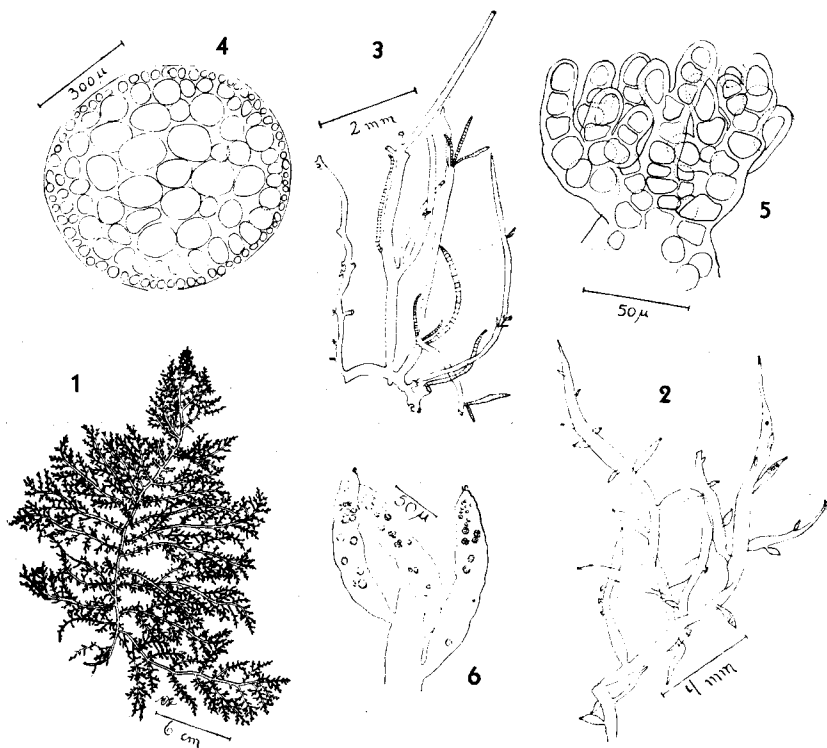
Amer.

PRANCHA 222

Enantiocladia

1 — Hábito.

2 — Parte de corte transversal à fronde.

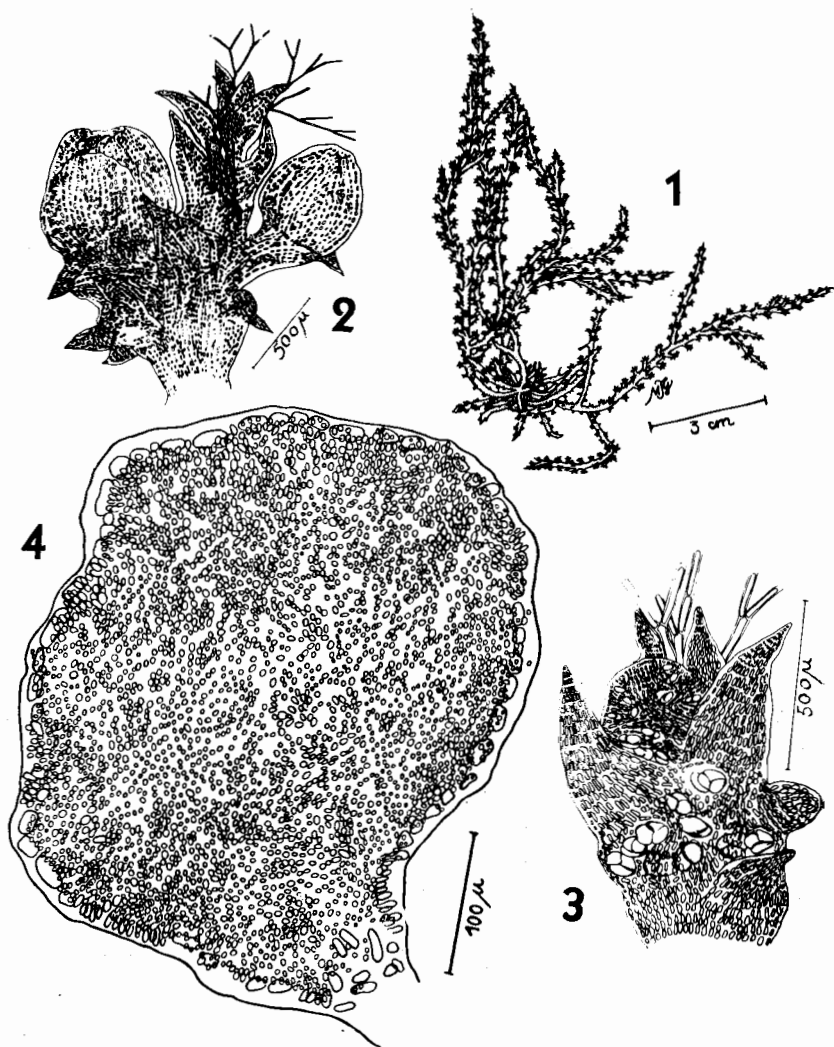
As duas figuras são originais.

PRANCHA 223

Chondria

1–3 — Hábito de três espécies.
4 — Corte transversal ao eixo principal.
5 — Detalhe de um ápice em crescimento.
6 — Estiquídios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

ACANTHOPHORA LAMOUROUX, 1813

PRANCHA 224

Talo erecto cilíndrico, crescendo em tufos, abundantemente ramificado, fixo ao substrato por apressório comum alargado, de organização polissifônica. Eixos completamente corticados pelo desenvolvimento de casca parenquimatosa. Tricoblastos pequenos desenvolvidos nos ápices em cres-

PRANCHA 224

Acanthophora

1 — Hábito.

2 — Detalhe de um ápice com cistocarpos.

3 — Ramcs com tetrasporângios.

4 — Corpo anteridial desenvolvido sôbre tricoblasto fértil.

Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

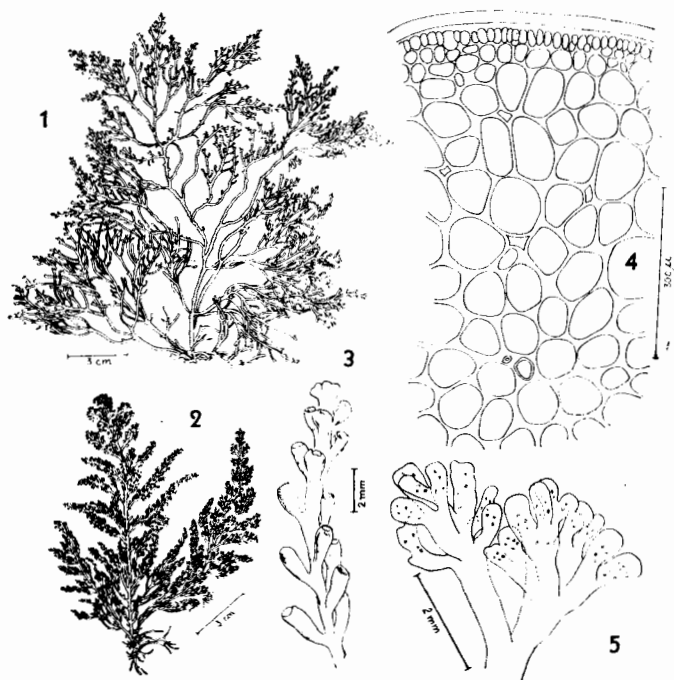
cimento. Célula apical visível. Eixos principais dissecados por numerosos ramos curtos, espinescentes, com duas a três pontas, dispostas em tôrno do eixo. Esporângios tetraèdricamente divididos, subcorticais, formados em ramos curtos, especiais, espinescentes ou não. Cistocarpo oval, séssil, geralmente lateral, fixo a um dos ramos curtos espinescentes. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais, achatados, em forma de pequenas fôlhas, originados de tricoblastos modificados, localizados no ápice de ramos curtos espinescentes.

Car.; Bras.

LAURENCIA LAMOUROUX, 1813

PRANCHA 225

Talo erecto cilíndrico, fixo ao substrato por apressório grande, crescendo em tufos, abundantemente ramificado, com ramificações em tôdas as direções. Eixos principais e ramos laterais curtos geralmente em forma de pequenas clavas. Ápice vegetativo em uma depressão apical. Célula apical não visível. Tricoblastos pequenos, nascendo dentro da depressão apical. Organização polissifônica completamente obscurecida pelo desenvolvimento de grossa casca parenquimática. Esporângios tetraèdricamente divididos, imersos na casca e originados das células subcorticais. Ramo carpogonial originado da segunda célula de um tricoblasto modificado. Cistocarpos nos ramos curtos superiores. Espermatângios reunidos em corpos anteridiais alongados, originados de tricoblastos modificados, localizados nas depressões apicais.

Amer.

PRANCHA 225

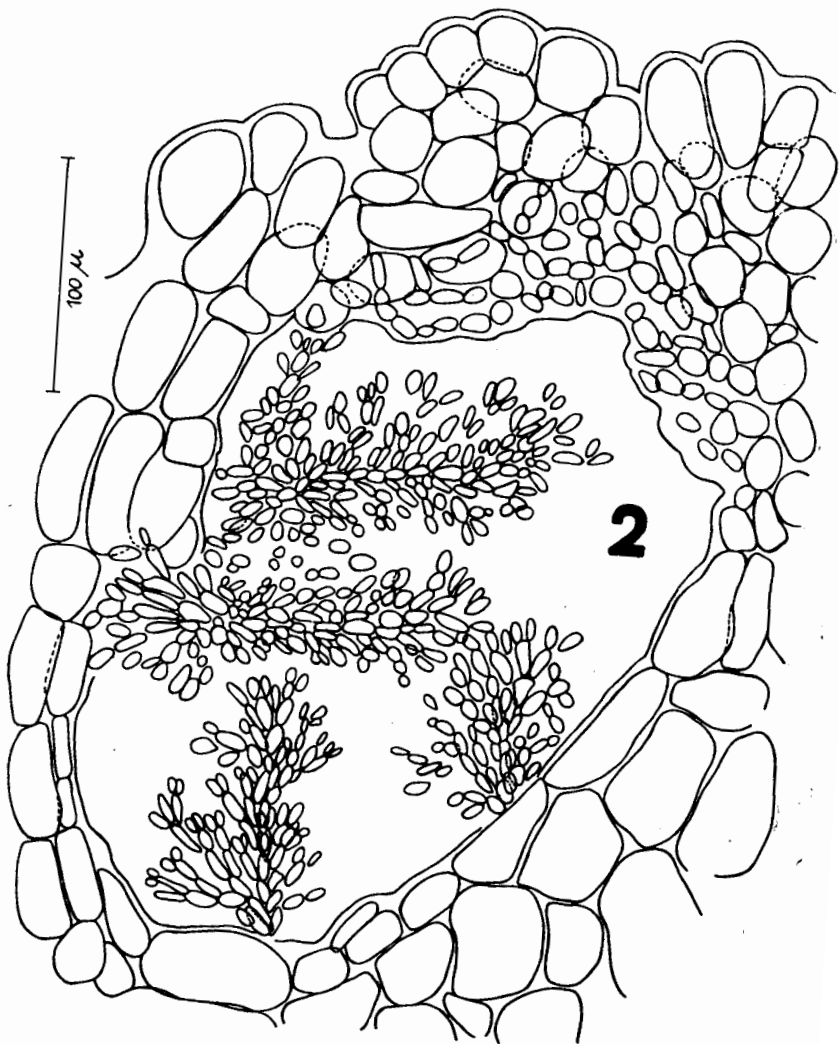
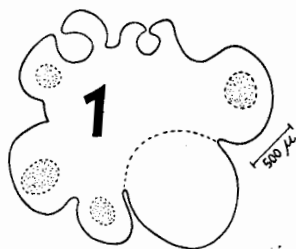
Laurencia

1–2 — Hábito de duas espécies.
3 — Detalhe mostrando ramos curtos.
4 — Parte de corte transversal à fronde.
5 — Ramos com tetrasporângios.
Tôdas as figuras segundo Joly 1965.

JANCZEWSKIA SOLMS LAUBACH, 1877

PRANCHA 225a

Plantas parasitas, crescendo sôbre o talo de espécies de *Laurencia*, formando verrugas irregulares, fixas por rizoides que penetram o talo hospedeiro. Estrutura polissifônica completamente obliterada nas porções adultas, com o eixo central reconhecível apenas em corte nas proximidades do ápice de crescimento. Estrutura densamente parenquimática. Ápice imerso em depressão apical. Tricoblastos muito reduzidos (curtos) encontrados apenas nos ápices jovens em

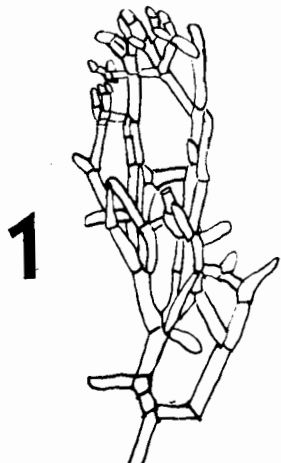
1
500 μ
100 μ
2

crescimento, dentro da depressão. Corpos anteridiais imersos em cavidades especiais no talo. Cistocarpos pequenos superficiais ou ligeiramente afundados. Tetrasporângios tetraèdricamente divididos mergulhados na casca externa.

Bras. L.

HALODICTYON ZANARDINI, 1843

PRANCHA 226

Plantas com talo em forma de rêde cilíndrica, construída por filamentos unisseriados, dicotômicamente ramificados, cujas extremidades se soldam a outros ramos. Órgãos de reprodução formados no ápice de ramos que se tornam polissifões, com 4 pericentrais em cada segmento. Cistocarpo elipsóide. Corpos anteridiais de âmbito ovalado, foliáceos planos. Tetrasporângios em número de dois em cada segmento fértil, produzidos em estiquídios, ligeiramente achatados.

Car.

PRANCHA 226

Halodictyon

1 — Detalhe de uma porção da rêde.

Segundo Taylor 1960.

PRANCHA 225-A

Janczewskia

1 — Corte transversal de *Laurencia* mostrando o talo do parasita com as câmaras espermatangiais.

2 — Detalhe mostrando uma cripta espermatangial.

As duas figuras são de originais de E. C. de Oliveira Filho, gentilmente cedidas.

FAMÍLIA DE POSIÇÃO INCERTA
WURDEMANNIACEAE

Plantas crescendo em tufos, gregàriamente; talo constituído por eixos cilíndricos, ramificados, de organização multiaxial. Estruturalmente pseudoparenquimatosas densas. Reprodução assexuada por tetrasporângios zonadamente divididos , mergulhados na casca externa dos ramos superiores não modificados. Reprodução sexuada desconhecida.

WURDEMANNIA HARVEY, 1853

PRANCHA 227

Talo cilíndrico constituído de porção rizomatosa rastejante, fixa ao substrato por tufos de rizóides que nascem da porção inferior e por ramos erectos, por sua vez, esparsamente ramificados. Ramos erectos com freqüentes anastomoses, de tal sorte a compactar o talo em emaranhado de ramos. Crescimento por meristema terminal. Talo constituído na região medular por filamentos densamente justapostos, formados por células longas e estreitas, mais para fora, por células pequenas, que contêm numerosos cromatóforos. Reprodução conhecida exclusivamente por tetrasporângios, cruciadamente divididos, que se formam na porção exterior da casca, espalhados por tôda a superfície das regiões férteis.

Car.; Bras.

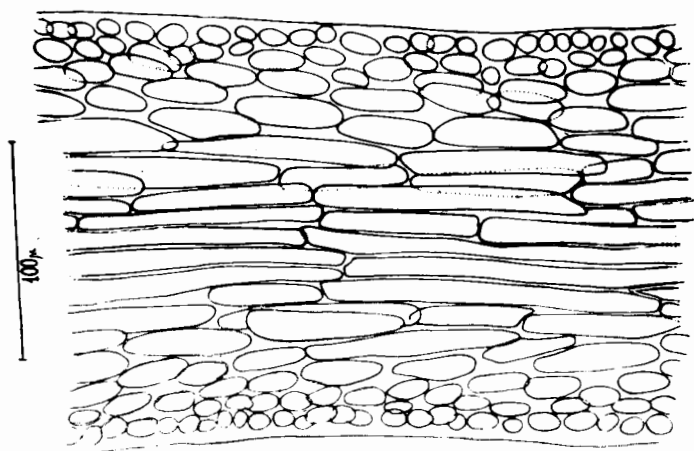
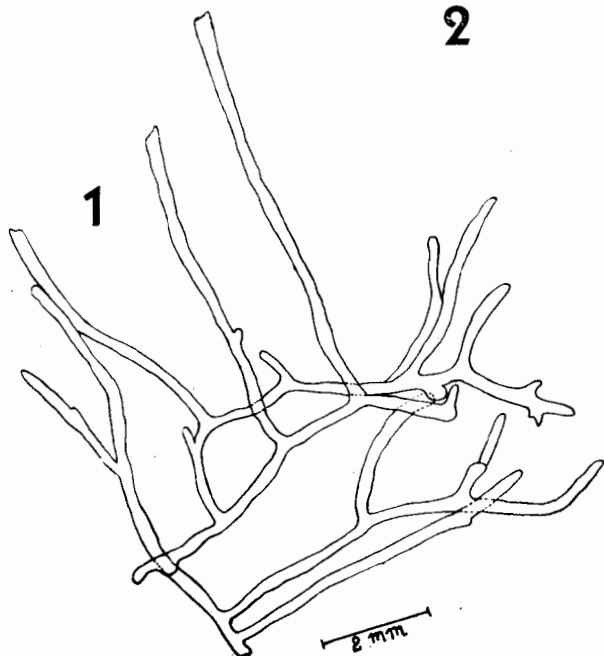
PRANCHA 227

Wurdemannia

1 — Hábito de parte de um tufo.

2 — Parte de corte longitudinal à fronde.

As duas figuras segundo Joly 1965.

100µ
2
1
2 mm

9 — REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÖRGESEN, F. 1913-1920. The marine algae of the Danish West Indies. Dansk Bot. Arkiv 1,4: 1-160 + Map; 2,2: 1-68; 3,1a: 1-80; 3,1b: 81-144: 3,1c: 145-240; 3,1d: 241-304; 3,1e: 305-368; 3,1f: 369-498 + Index.

CHAPMAN, V. J. 1963. The marine algae of Jamaica. Part 2. Bull. Inst. Jamaica. Sc. ser. 12: 1-201.

COLLINS, F. S. 1901. The algae of Jamaica. Proc. Amer. Acad. Arts and Sci. 37: 229-270.

FALKENBERG, P. 1901. Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel... Fauna u. Flora des Golfes von Neapel, Monog. 25: 1-754 + 24 Taf.

FELDMANN, J. et G. FELDMANN-MAZOYER. 1939. Sur le développement des carpospores et l'alternance de générations de *l'Asparagopsis armata* Harvey. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris 208: 1240-1242.

FELDMANN, J. et G. FELDMANN-MAZOYER. 1942. Recherches sur les Bonnemaisoniacées et leur alternance de générations. Ann. Sc. Nat. Bot. ser. 11,3: 75-175.

FRITSCH, F. E. 1935, 1945. The structure and reproduction of the algae. 1: XVII + 1-791; 2: XIV + 1-939 + 2 maps. Cambridge.

HOWE, M. A. 1920. Algae pp. 553-618 in N. L. Britton and C. F. Millspaugh. The Bahama flora: VII + 1-695. New York.

HOWE, M. A. and WM. R. TAYLOR. 1931. Notes on new or little known marine algae from Brazil. Brittonia, 1,1: 7-33 + 2 pls.

JOLY, A. B. 1954. The genus *Bostrychia* Montagne, 1838 in Southern Brazil. Taxonomic and ecological data. Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo, 173. Botânica 11: 53-74.

JOLY, A. B. 1956. Additions to the marine flora of Brazil I. Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo, 209, Botânica 13: 7-21.

JOLY, A. B. 1957. Contribuição ao conhecimento da flora ficológica marinha da baía de Santos e arredores. Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo, 217. Botânica 14: 1-196 + Mapa + 19 pranchas.

JOLY, A. B. 1965. Flora marinha do litoral norte do estado de São Paulo e regiões circunvizinhas. Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo, 294. Botânica 21: 1-393 (incl. 59 pranchas e 4 mapas).

JOLY A. B. and E. C. de OLIVEIRA FILHO. 1967. Two Brazilian Laminarias Public. N.° 4. Inst. Pesq. Marinha: 13 pp. + 3 pls. + 1 map.

JOLY, A. B., M. CORDEIRO, N. YAMAGUISH. 1964. La estructura y reproducción de *Acanthococcus antarcticus* Hooker et Harvey. Bol. Inst. Biol. Mar. Mar del Plata n.° 5. 16 pp.

JOLY, A. B., M. CORDEIRO-MARINO, N. YAMAGUISHI-TOMITA, Y. UGADIM, E. C. de OLIVEIRA FILHO and M. M.FERREIRA, 1965a. Additions to the marine flora of Brazil V. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará 5 (1): 65-78.

JOLY, A. B., M. CORDEIRO-MARINO, Y. UGADIM, N. YAMAGUISHI-TOMITA and F. C. PINHEIRO. 1965b. New marine algae from Brazil. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará. 5 (2): 79-92.

JOLY, A. B., Y. UGADIM, M. CORDEIRO-MARINO, E. C. de OLIVEIRA FILHO 1966a. Additions to the marine flora of Brazil VI. Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letr. Univ. São Paulo, 305. Botânica 22: 173-193.

JOLY, A. B. and E. C. de OLIVEIRA FILHO. 1966b. *Spyridiocolax* and *Heterodasya* two new genera of the Rhodophyceae. Sellowia. 18: 115-125.

JOLY, A. B., Y. UGADIM, E. CABRAL DE OLIVEIRA FILHO, F. C. PINHEIRO and M. M. FERREIRA. 1966c. Additions to the marine flora of Brazil VII. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará. 6(1): 51-57.

JOLY, A. B., and Y. UGADIM. 1966d. The reproduction of *Ochtodes secundiramca* (Montagne) Howe. (*Gigartinales, Rhizophyllidaceae*). Bol. Inst. Ocean. U. S. P. 15, 1: 55-64.

JOLY, A. B. and E. C. DE OLIVEIRA FILHO, 1966e. Notes on Brazilian algae. I. New findings confirming uncertain records. Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. São Paulo, 305. Botânica 22: 315-319.

JOLY, A. B., Y. UGADIM and E. C. DE OLIVEIRA FILHO. 1967a. The structure and reproduction of *Periphykon delesserioides* a new member of the *Rhodomelaceae*. Sellowia.

JOLY, A. B., E. C. DE OLIVEIRA FILHO, Y. UGADIM, F. C. PINHEIRO and M. CORDEIRO-MARINO. 1967b. Additions to the marine flora of Brazil VIII. Rickia 3.

JOLY, A. B. and N. YAMAGUISHI-TOMITA. 1967c. *Dawsoniella bostrychiae* a new parasite of mangrove algae. Sellowia.

KYLIN, H. 1965. Die Gattungen der Rhodophyceen. XV + 1-673. Lund.

OLTMANNS, F. 1922. Morphologie und Biologie der Algen. 2 Aufl. 1: VI + 459; 2: IV + 1-439; 3: VII + 558. Jena.

PAPENFUSS, G. 1964. Catalogue and bibliography of Antartic and subantartic benthic marine algae. Antartic Res. ser. 1: 1-76.

PUJALS, C. 1963. Catálogo de Rhodophyta citadas para la Argentina. Rev. Mus. Arg. Ciênc. Nat. "Bernardino Rivadavia". Ciên. Bot. III, I: 1-139.

SETCHELL, WM. A. 1929. The genus *Microdictyon*. Univ. Cal. Publ. Botany 14, 20: 453-588.

SKOTTSBERG, C. 1907. Zur Kenntnis der Subantarktischen und Antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen. Wiss. Erg. der Schwed. Südpolar-Expedition 1901-1903: 4, 1-172 + 10 Taf. + 1 Mappe. Stockholm.

TAYLOR, WM. R. 1928. The marine algae of Florida, with special reference to the Dry Tortugas. Carn. Inst. Wash. Publ. 379; Papers from the Tortugas Lab. 25: V + 1-219 + 37 pls.

TAYLOR, WM. R. 1929. Notes on algae from the tropical Atlantic Ocean. Amer. Journ. Bot. 16: 621-630 + 1 pl.

TAYLOR, WM. R. 1937. Marine algae of the northeastern coast of North America. VII + 1-427 (incl. 60 pls.) Ann Arbor.

TAYLOR, WM. R. 1941. Tropical marine algae of the Arthur Schott Herbarium. Bot. Ser. Field Mus. Nat. Hist. 20 (4): 87-104 + 2 pls.

TAYLOR, WM. R. 1951. Structure and taxonomic status of *Trichogloea Harveyi*. Hydrobiologia 3: 113-121.

TAYLOR, WM. R. 1960. Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas: IX + 1-870 (incl. 80 pls). Ann Arbor.

10 — ÍNDICE